Literatur- und Anzeigeblatt

für das

Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Redigirt und herausgegeben

von

Chr. Fr. Ludwig Förster.

Sechster Band.

Nro. 1—28. (1856—1860.)

Mit zwei Quartblatt Zeichnungen.

Wien.

Verlag von Ludwig Förster's artistischer Anstalt.

1860.

Inhalts-Verzeichniß

des sechsten Bandes

vom

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

I.

Wissenschaftliche und technische Abhandlungen.

Die französische Schule in Athen und ihre literarischen Leistungen, besonders in Betreff auf das Werk: l'Acropole d'Athènes par Beulé.

II.

Literaturbericht.

III.

Preisausschreibungen.

IV.

Anzeigen.

V.

Beilagen.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1856. Nr. 1.

Literaturbericht.

Handbuch der Kunstgeschichte

von Franz Kugler. Dritte gänzlich umgearbeitete Auflage. Erster Band. Mit Illustrazionen und dem Bildniß des Verfassers. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert. 1856. XVIII und 382 Seiten. Preis 2 Thlr.

Mit Hinweisung auf S. 87 des V. Bandes unseres Literaturblattes zeigen wir hiermit die Vollendung des ersten Bandes dieses klassischen und für das Studium der Kunstgeschichte unentbehrlichen Werkes an. Dasselbe ist gegen die zweite Auflage als ein ganz neues Werk zu betrachten und ist mit 132 vortrefflichen Holzschnitten, welche perspektivische und geometrische Gebäudeansichten, Figuren, Gruppen von Figuren u. s. w. darstellen und eine Ergänzung des im gleichen Verlage erschienenen kunsthistorischen Atlasses, „Denkmäler der Kunst," (siehe weiter unten) bilden, illustrirt. Der vorliegende erste Theil ist in folgende 11 Abschnitte getheilt: Vorstufen künstlerischer Gestaltung; das alte Aegypten; das Alterthum des mittlern Asiens; Phönikien und Israel; das Pelasgerthum; die hellenische Zeit; die Kunst der römischen Epoche; die altchristliche Zeit; die Reiche der Sassaniden und der Indo-Skythen; die Kunst der Hindu's und ihre Ausläufer; die muhammedanische Kunst.

Geschichte der Baukunst

von Franz Kugler. Erster Band. Mit 169 Holzschnitten und drei Kupfertafeln in 8. Stuttgart. Verlag von Ebner und Seubert. 1856. X und 574 S. Preis 3 Thlr.

Auch über dieses Werk ist bereits auf S. 87 des V. Bandes unseres Literaturblattes das Nöthige in Bezug auf die Vorzüglichkeit, Einrichtung und den Umfang so wie über den Standpunkt, den es gegen das vorliegende Werk einnimmt, gesagt worden, weßhalb wir darauf verweisen. Der vorliegende mit schönen Holzschnitten ausgestattete erste Theil behandelt in 10 Abschnitten die Architektur des alten Aegyptens; der alten Völker des mittlern Asiens; der Phönikier und Israeliten; des Pelasgerthums und seiner Ausläufer; der Hellenen seit Einwanderung der Dorier; der Römer seit Begründung der Weltherrschaft; der altchristlichen Welt; der Sassaniden; der Hindus; des Islams und die ihm anzureihenden Gruppen christlicher Architektur.

Denkmäler der Kunst

zur Uebersicht ihres Entwicklungsganges von den ersten künstlerischen Versuchen bis zu den Standpunkten der Gegenwart. Herausgegeben von A. Voit, Professor in München. Ernst Guhl, Dr. der Philosophie und Privatdocent an der königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, und Joseph Casper, Mitglied der königl. Akademie der Künste in Berlin. 3 Bände in qu. Fol. Stuttgart. Verlag von Ebner und Seubert. 1851 und 1853. Preis 23 Thlr. 12 Ngr.

Dieses ausgezeichnete Prachtwerk ist die nothwendige Ergänzung zu den beiden obigen Werken Kugler's und bildet mit ihnen ein Material für das Studium der Baukunst, der Skulptur und der Malerei, wie es keine andere Nazion besitzt. Der Atlas zerfällt in drei Theile, wovon der erste die Denkmäler der alten Kunst, der zweite die der romantischen Kunst, und der dritte die Denkmäler der modernen Kunst zusammen auf 106 meisterhaft gestochenen Kupfertafeln darstellen, denen ein Text beigegeben ist, in welchem die verschiedenen Kunst-

werke speciell erläutert werden. Der Verlagshandlung dieser drei Werke gebührt die vollste Anerkennung, denn außer dem Verdienst, zur Herausgabe so gediegener Werke die Hand geboten zu haben, hat sie dieselben auch in Druck und Papier luxuriös ausgestattet und so dem werthvollen Inhalte ein entsprechendes Gewand gegeben.

Grundzüge der kirchlichen Kunst-Archäologie

des deutschen Mittelalters. Ein Auszug aus dem größern Werke des Verfassers von Heinrich Otte. Mit 118 Holzschnitten. Leipzig, T. O. Weigel 1855. VII und 240 S. Preis 2 Thlr.

Schon im Jahre 1842 gab Herr Otte, Pastor in Fröhden bei Jüterbog und eifriger Alterthumsforscher, einen kurzen Abriß einer kirchlichen Kunstarchäologie des Mittelalters mit besonderer Beziehung auf die königl. preuß. Provinz Sachsen heraus, dem im Jahre 1845 eine zweite umgearbeitete Ausgabe folgte. Das Buch hat so viele Anerkennung gefunden, daß Herr Otte im Jahre 1854 eine dritte Auflage veranstaltete und den Umfang des Werkes so ausdehnte, daß er ihm den Titel: „Handbuch" der kirchlichen Kunstarchäologie des deutschen Mittelalters beilegen konnte. Dieses mit 13 Stahlstichen und 362 sehr rein gearbeiteten Holzschnitten illustrirte Werk ist nicht nur ein gründlicher und vollständiger Leitfaden für Anfänger und Dilettanten, sondern auch für Fachmänner von sehr großer Brauchbarkeit, besonders, da es eine Uebersicht über die reiche Literatur der deutschen Kunstarchäologie gewährt. Um aber auch diejenigen, welche nicht tiefer in das Studium der christlichen Archäologie eindringen wollen, im Allgemeinen mit den Denkmalen mittelalterlicher Kunst in unserm Vaterlande bekannt zu machen, hat der Hr. Verf. die vorliegenden Grundzüge herausgegeben, welche ein Auszug des eben genannten größern Werkes und nur mit den nothwendigsten Illustrazionen — 118 Holzschnitten — versehen sind. Außer den literarischen Uebersichten und Nachweisungen des Handbuches sind hier die nur für gelehrte Zwecke dienenden Hilfswissenschaften weggefallen, und von den beiden ersten die Denkmale der kirchlichen Kunst und die Kunstgeschichte behandelnden Abschnitten sind zwar die groß gedruckten Paragraphen des Handbuches im Wesentlichen beibehalten worden, die weitere Ausführung derselben aber wurde, wo es nöthig schien, von einem andern dem vorausgesetzten weitern Leserkreise angemessenen Standpunkte aus selbst in etwas größerer Ausführlichkeit versucht. Statt der trocknen Denkmälerübersichten des Handbuches sind ausführlichere Beschreibungen der berühmtesten oder besonders charakteristischen Denkmäler eingereiht worden, um durch den Versuch einer Chrestomathie von Musterbeschreibungen, zu deren Erläuterung Erklärungen der technischen Ausdrücke und Grundrisse der Bauwerke hinzugefügt sind, vielleicht am zweckmäßigsten in das Verständniß größerer kunstgeschichtlicher Werke und der Denkmäler selbst einzuführen. Auf Seite 189 – 194 ist ein Fragenformular zur Aufnahme eines vollständigen Inventariums der Kunstdenkmale im preuß. Staate, bearbeitet von dem verdienstvollen Hrn. von Quast, beigegeben.

Der in dieser Art bearbeitete Auszug aus dem größern Werke des Hrn. Otte dürfte besonders für Bauschulen sehr zweckmäßig sein.

Denkmale deutscher Baukunst, Bildnerei und Malerei

von Einführung des Christenthums bis auf die neueste Zeit. Herausgegeben von Ernst Förster. Erster Band. Leipzig T. O. Weigel 1855. 103 S. Text, und 50 Blatt Stahlstiche in gr. 4. Preis incl. Einband 12 Thlr. 25 Ng.

In würdiger Weise reiht sich dieses Unternehmen den vorangezeigten Werken an, und mit Vergnügen sprechen wir es aus, daß sich die Hoffnungen, die wir auf S. 1 des V. Bandes unseres Literaturblattes bei Durchsicht der ersten drei Hefte der „Denkmale deutscher Baukunst" äußerten, in dem nun vollendeten ersten Bande vollständig erfüllt haben; sowohl die mit der größten Sorgfalt ausgeführten Kupferstiche als die sich daran anknüpfenden kunstgeschichtlichen Abhandlungen gehören dem Werthvollsten an, was wir in dieser Art besitzen. Von den 50 Tafeln dieses ersten Bandes vertreten die Baukunst im Dom zu Speier, Kloster Lorsch, Dom zu Limburg a. d. Lahn, St. Maria auf dem Kapitel zu Köln, Dom und Liebfrauenkirche zu Trier, Münster zu Basel, Schloß des Barbarossa zu Gelnhausen, Schloß und Dom zu Meißen, in der Schloßkapelle zu Landsberg, der Klosterkirche zu Hecklingen, der St. Mariahilfkirche in der Au zu München und endlich im Dom zu Mainz 26 Tafeln, während der Bildnerei 12 und der Malerei ebenfalls 12 Tafeln gewidmet sind.

Dieses Unternehmen Ernst Förster's ist ein großartiges, denn es soll sich im Ganzen bis auf 12 Bände oder 300 Lieferungen ausdehnen, von welchen jede 2 in Stahl gestochene Tafeln und mindestens 4 Seiten Text enthalten wird. Monatlich erscheinen 2 Lieferungen à 20 Ngr. deren 25 einen Band bilden. Im Interesse der Wissenschaft und Kunst wünschen wir dem Werke ein kräftiges Gedeihen, und wird dasselbe zu Ende geführt sein, so werden wir ein Gesammtwerk besitzen, das uns von deutscher Kunst ein vollständiges Bild vorführt. Eine chronologische Folge in der Anordnung kann beim Erscheinen nicht stattfinden, um erstlich bei dem Sammeln des Materials Muße und Freiheit zu haben, und weil zweitens viele große Baudenkmale ganz verschiedenen Zeiten angehören. Auch werden die zu einem Denkmale gehörigen Blätter zwar nach fortlaufender Nummer, aber nicht in ununterbrochener Folge erscheinen, denn es wird bald eine Skulptur, bald eine Malerei, bald selbst ein anderes Bauwerk dazwischen treten. Diesem Mangel der chronologischen Ordnung wird ein chronologisch geordnetes Register am Schlusse des Werkes abhelfen.

Kunst und Leben der Vorzeit

vom Beginn des Mittelalters bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts, die Skizzen nach Original-Denkmälern zusammengestellt und herausgegeben von Dr. A. von Eye, Vorstand der Kunst- und Alterthumssammlung am germanischen Museum. Zeichnungen und Radirungen von Willibald Maurer. Nürnberg, Bauer und Raspe. 1855.

Das germanische Museum in Nürnberg hat bereits in den wenigen Jahren seines Bestehens auf kulturhistorische Studien vielfach anregend und fördernd gewirkt und auch durch Herausgabe dieses Werkes sich ein großes Verdienst erworben. In diesen Heften zur Veranschaulichung der Kunst und des Lebens der Vorzeit liegt uns die ganze Epoche der christlichen Geschichte nach allen Seiten ihrer Entwicklung hin behandelt vor, so weit dieselbe in Bildern dargestellt werden kann. Der Inhalt der vorliegenden ersten 8 Hefte gibt uns den Beweis, daß der Herausgeber seine Aufgabe in geschickter Weise zu lösen sucht. Wir finden außer den Beiträgen zur Geschichte der Moden und Trachten in Europa, werthvolle Bilder von Gebäuden, Schiffen, Schmucksachen und Schnitzwerken aus Elfenbein u. s. w. Von besonderem Interesse war für uns das im zweiten Hefte abgebildete Schnitzwerk aus dem 14. Jahrhundert, welches die Erstürmung einer Minneburg darstellt, so wie die Abbildung eines nürnbergischen mittelalterlichen Fachwerksgebäudes, von welchem der Herausgeber sehr richtig sagt: „Man würde sehr irren, wollte man in der mittelalterlichen bürgerlichen Baukunst ausschließlich jene steinernen hoch- und spitzgiebligen Häuser mit ihren Treppensimsen, Fialen, Erkerthürmchen, Mauerzinnen, Spitzbogenfenstern u. s. w. voraussetzen, welche wir noch als Denkmäler jener Zeit in unsern deutschen Häusern bewundern. Das waren damals die Paläste der Patrizier und reichen Handelsherren, von denen das gewöhnliche Bürgerhaus sich mehr unterschied als gegenwärtig. Jene reicheren Häuser haben sich nur häufiger erhalten, weil sie überhaupt einer längern Dauer fähig waren.“ — Ueber Plan und Anlage des sehr empfehlenswerthen Unternehmens führen wir aus dem Vorworte noch an, daß die Blätter sammt dem Texte frei und einzeln erscheinen, damit sie später nach Zeit und Stoff geordnet werden können. Allmonatlich erscheint ein 8 Blätter enthaltendes Heft in Quartformat zu dem in Betracht der kostspieligen Ausstattung sehr billigen Preise von ½ Rthlr.

Mittheilungen der k. k. Centralkommission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale

unter der Leitung des k. k. Sekzionsrathes und Präses der k. k. Centralkommission Karl Freiherrn von Czörnig. Redacteur Karl Weiß. Erster Jahrg. Wien 1856. In Commission bei dem k. k. Hofbuchhändler Wilh. Braumüller. Preis pro Jahrgang 4 fl. C. M.

Die Baukunst ist innig mit der Geschichte aller Jahrhunderte verknüpft; man kann behaupten, daß die Monumente der Baukunst an und für sich eine ununterbrochene Geschichte bilden und ohne Unterlaß zum Auge und zum Geiste des Menschen sprechen. Geschichte und Archäologie unterstützen sich gegenseitig und oft sind aus ihrer Verschmelzung die werthvollsten Entdeckungen hervorgegangen, welche außerdem für die Wissenschaft für immer verloren gewesen wären. In unserem Jahrhundert hat man die Nützlichkeit einer bis dahin nur zu sehr vernachlässigten Wissenschaft erkannt, und der Eifer, mit dem man sich ihr jetzt hingibt, beweist es, wie sehr man sie zu schätzen weiß und wie man sich bemüht

das Verlorene so viel als möglich nachzuholen. Oesterreich besitzt eine große Anzahl werthvoller Alterthümer, die aber zum größten Theil wegen ihrer abgeschiedenen Lage unerforscht, ja selbst Denen unbekannt sind, die sich schon früher mit dem Studium der Archäologie beschäftigten. Es wurde daher allgemein mit größter Dankbarkeit anerkannt, daß Se. Majestät der Kaiser durch Allerhöchste Entschließung vom 31. December 1850 die Errichtung einer der Leitung des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten unterstehenden Centralkommission in Wien, so wie die Bestellung von Konservatoren in den Kronländern anzuordnen geruhte, um für die Erhaltung der Baudenkmale im österreichischen Kaiserstaate auf umfassende Weise Fürsorge zu tragen. Um nun die bisherigen Resultate der Leistungen der k. k. Centralkommission der Wissenschaft und dem weiten Kreise von Kunst- und Alterthumsforschern des In- und Auslandes zugänglich zu machen, hatte dieselbe schon vor längerer Zeit beschlossen, ein selbstständiges Jahrbuch erscheinen zu lassen, worin nach einer vorausgesandten Uebersicht ihrer Wirksamkeit und mit Unterstützung mehrerer der hervorragendsten Gelehrten Oesterreichs größere Abhandlungen und Monographien über Kunstdenkmale des Kaiserstaates sammt den erforderlichen Zeichnungen und Plänen aufgenommen werden sollen; auch ist der Druck dieses Jahrbuches bereits so weit vorgeschritten, daß in kürzester Zeit der erste Band desselben zur Veröffentlichung gelangen wird, wovon wir seiner Zeit unsere geehrten Leser in Kenntniß setzen werden.

Da nun aber ein solches Werk nur die Aufgabe haben kann, das Organ größerer, umfangreicher, wie überhaupt solcher Forschungen zu bilden, welche bereits von dem Geiste der Wissenschaft befruchtet sind, dasselbe auch seiner innern Anlage nach nur Vereinzeltes und in sich Abgeschlossenes zu Tage fördern und nur ein fragmentarisches Bild von dem Umfange der in Oesterreich vorhandenen und der Beachtung würdigen Kunstdenkmale und sonstigen Alterthümer liefern wird, und nachdem die Centralkommission durch die Vermittlung der Konservatoren und Landesbaubehörden auch in den Besitz anderer vielseitiger auf die Baudenkmale und Alterthümer Oesterreichs bezügliche Mittheilungen und Notizen gelangt, die sich auf die eigentliche Wirksamkeit ihrer Organe beziehen, und deren Werth und Interesse erhöht wird, wenn sie in rascher Folgenreihe veröffentlicht werden; nachdem ferner die Centralkommission mit der wissenschaftlichen Welt und dem kunstliebenden Publikum einen lebhaftern Verkehr als bisher anzubahnen beabsichtigt und zugleich den Konservatoren Gelegenheit geben will, sich von der auf dem Gebiete der Alterthumskunde in allen Theilen des Kaiserstaates herrschenden Regsamkeit in fortlaufender Kenntniß zu erhalten, so hat dieselbe beschlossen nebst dem Jahrbuche unter dem oben angeführten Titel vom Januar 1856 angefangen ein periodisches Werk ins Leben treten zu lassen, welches den sich geltend gemachten Bedürfnissen entsprechen soll, und dessen Druck und künstlerische Ausstattung von der k. k. Staatsdruckerei besorgt wird, deren vorzügliche Leistungen schon längst allgemeine Anerkennung gefunden haben. Jeden Monat wird ein Heft mit 1—2 Druckbogen und einer Kupfertafel, so wie mit Holzschnitten versehen, wo solche nothwendig gefunden werden, erscheinen.

Mit wahrem Vergnügen und größtem Interesse an der Sache haben wir die Anzeige dieser „Mittheilungen" unternommen, deren beiden ersten Hefte im Einzelnen folgendes enthalten: Die Aufgabe der Alterthumskunde in Oesterreich von R. v. Eitelberger; die symbolischen Darstellungen in der Klosterkirche zu Neuburg in Steyermark mit 7 künstlerisch ausgeführten Holzschnitten von Dr. Heider; Ausgrabungen antiker Gegenstände am Wienerberg von Arneth; die römische Wasserleitung auf der Schiffswerftinsel in Altofen; eine Aufzählung der durch die Staatsverwaltung mit einem Kostenaufwande von 174740 fl. in den Jahren 1853 und 1854 im Baubezirk von Venedig ausgeführten Restaurazionen, worin die mit 31840 fl. auf Provinzialkosten bewirkten Restaurazionen nicht mit inbegriffen sind; der alte Kreuzgang des bischöflichen Münsters zu Brixen von Tinkhauser; über die Zeitstellung des Gurker Dombaues von v. Ankershofen; die Kirche zu Sedletz in Böhmen von Benesch und Zettl; Münzenfund zu Rottigel in Mähren, von Arneth; außerdem eine Menge von archäologischen Notizen, so wie Beurtheilungen einiger kunstgeschichtlichen Werke.

Die Kunst des Mittelalters in Schwaben.

Denkmäler der Baukunst, Bildnerei und Malerei. Herausgegeben von C. Heideloff, Professor an der polytechnischen Schule und k. Konservator der Künste und Baudenkmale zu Nürnberg, u. s. w. Unter Mitwirkung des Architekten Beisbarth. Mit erläuterndem Text vom Professor Fr. Müller. Stuttgart bei Ebner und Seubert. 1855. 4. Vierte und fünfte Lieferung, à 1 Thlr. 10 Ngr.

Die vierte und fünfte Lieferung dieses mit so vielem Aufwande an Kunst und Geschicklichkeit unternommenen Werkes enthält auf 7 Tafeln und 15 in den Text gedruckten ganz vortrefflichen und scharfen Holzschnitten Gegenstände der mittelalterlichen Kunst in der vormaligen freien Reichsstadt Eßlingen, welche vermuthlich im 8. Jahrhundert in der Nähe zweier römischen Niederlassungen Cana und Clarenna gegründet wurde.

Unter den Kirchen Eßlingens nimmt die auf einer Anhöhe am nordwestlichen Ende der Stadt gelegene Liebfrauenkirche mit ihrem schlanken 240 Fuß hohen Thurme den ersten Platz ein und ist als einer der schönsten Bauten der Spätgothik zu betrachten. Auf den 7 Tafeln dieser beiden Lieferungen, welche mit demselben Kunstgefühl und der gleichen technischen Fertigkeit und Lieblichkeit ausgeführt sind wie die in den frühern Lieferungen (Literaturbl. V. Bd. S. 124) finden wir: das südwestliche Portal und die Kapitäle des Glockenthurms der Frauenkirche, ein Rauchfaß, den Taufstein der Dionysiuskirche, das Innere der Paulskirche, ein Krucifix mit dazu gehörigen Details dargestellt. Der diese Abbildungen begleitende Text befaßt sich mit der Geschichte der Stadt Eßlingen und der Beschreibung ihrer Bauwerke, nämlich der Frauenkirche, der Dionysiuskirche, der Paulskirche, der Barfüßer- oder Franciskaner St. Georgskirche, des Augustinerklosters, des Klosters zum heil. Kreuz, des Karmeliterklosters, des Nonnenklosters St. Clara, der Spitalkirche und mehrerer Kapellen.

Kurze Mittheilungen über die berg- und hüttenmännisch wichtigsten Maschinen und Baugegenstände

bei der allgemeinen Industrieausstellung zu Paris im Jahre 1855. In 168 selbstständigen Artikeln mit 188 in Holzschnitt ausgeführten Handzeichnungen von Peter Rittinger, k. k. Sekzionsrath (Oberbergrath) in Wien. Wien, Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 1855. 144 S. in gr. 8.

Der Herr Herausgeber hat sich jedenfalls ein unbestreitbares Verdienst erworben, daß er unter der ungeheuren Menge von Gegenständen des berg- und hüttenmännischen Maschinen- und Baufaches, die im Jahre 1855 in Paris ausgestellt waren, das Wichtigste denjenigen seiner Fachgenossen in kurzen Beschreibungen und bildlichen Darstellungen in dem vorliegenden Buche vorführt, welche die Ausstellung zu besuchen nicht Gelegenheit hatten oder dieselbe nur flüchtig in Augenschein nehmen konnten. Es sind diese Mittheilungen in folgende 16 Abschnitte getheilt worden: Maschinen- und Bauelemente; Abänderung und Regulirung der Bewegung; Haspel, Winde, Göpel; Wasserräder; Dampfmaschine, Dampfkessel, Feuerung; horizontale Förderung (Eisenbahn); Förderung nach aufwärts; Wasserhebung; Gebläse und Ventilazionsapparate; Arbeit in und am Gestein (Erdbohrung); Arbeit in und am Eisen; Arbeit in und am Holze; Aufbereitung der Erze; Hilfsmaschinen und Apparate; Instrumente; Gebäude- und Wasserbau. Da das Zeichnen und Aufnehmen im Ausstellungsgebäude nicht erlaubt war und außerdem zuverläßige Erläuterungen entweder gar nicht oder nur mit Schwierigkeiten zu erhalten waren, so sind die Zeichnungen nur skizzirt, die Beschreibungen der dargestellten Gegenstände kurz und das Principielle derselben umfassend, jedoch für den Sachverständigen vollkommen ausreichend, um irgend wie Nutzanwendungen davon zu machen. Die in den Text gedruckten Holzschnitte sind deutlich und auch sehr sauber ausgeführt.

Lehrbuch der Mechanik,

von G. C. J. Ulrich, Dr. der Philosophie, ordentlicher Professor an der Georg-Augusts-Universität, Mitglied der Societät der Wissensch. zu Göttingen. Göttingen in der Dieterichschen Buchhandlung 1855. gr. 8. Preis 1⅓ Thlr.

Diese erste Lieferung umfaßt auf 322 von 4 Tafeln Abbildungen begleiteten Seiten in zwei Abschnitten die Grundlehren über Bewegung und mechanische Kräfte, so wie die Statik fester Körper. Abweichend von andern Lehrbüchern dieser Art sind hier die Grundlehren über Bewegung und mechanische Kräfte der Statik vorangeschickt, um zu bezeichnen, was man unter einer Kraft in der Mechanik versteht, und wodurch die Kluft, welche

Manche zwischen einer Kraft, die Bewegung, und einer Kraft, die Gleichgewicht hervorbringt, finden, beseitigt worden ist. Mit besonderer Sorgfalt sind die allgemeinen Erscheinungen der Wirkung der Kräfte behandelt, deren Richtungen und Angriffspunkte im Raume beliebig angenommen worden sind. Das Verständniß des Werkes erfordert zum größten Theile nur die Elemente der Mathematik; ein leicht faßlicher und Klarheit besitzender Vortrag ist eine Haupteigenschaft desselben.

Der Wasser-Mahlmühlenbau,

oder Anleitung zur richtigen Konstrukzion sämmtlicher beim Mühlenbau vorkommenden hölzernen und eisernen Räderwerke und Gerinne, mit besonderer Beziehung auf die von Wasserkraft zu betreibenden Mahlmühlen. Nebst kurzgefaßter Lehre über das Messen der Wassermenge in Flüssen, Kanälen und prismatischen Behältern, von Adolph Lohmann, praktischem Müller in der Stiftsmühle zu Northeim. Nebst einem Atlas, enthaltend 137 Figuren auf 19 lithographirten Quarttafeln. Weimar 1856. Verlag, Druck und Lithographie von Bernh. Fried. Voigt. XX u. 370 S. nebst mehreren Tabellen. Preis 1⅓ Thlr.

Ein hauptsächlich für einfache Müller, Mühlen- und Geschirrbauer berechnetes Buch, in welchem sie die für ihre Praxis erforderlichen Anleitungen finden, die mit Rücksicht auf den Bildungsstand dieser Gewerbe von einem erfahrenen Manne bearbeitet und von dem königl. hannoverschen Maschineninspektor Hrn. Schrönn mit Recht empfohlen worden sind.

Das Nothwendigste und Wesentlichste zur Kenntniß der Dampfmaschinen,

ihrer Geschichte, ihres Mechanismus, ihrer Behandlung und Wartung, von Robert Scott Burn. Nach dem Englischen bearbeitet von Dr. Carl Hartmann, Berg- und Hütteningenieur rc. Mit 145 Abbildungen auf 13 lithograph. Querfoliotafeln. Weimar 1855. Verlag, Druck und Lithographie von Bernh. Fried. Voigt. XIV und 193 Seit. in 8. Preis 1 Thlr.

Nach einer Einleitung, in welcher die Dampfmaschine im Allgemeinen erklart wird und die nothwendigsten Begriffe von der Verbrennung, dem Brennmaterial und der Dampfbildung gegeben werden, folgt eine kurze Geschichte der Dampfmaschinen bis zu Watt und demnächst in 7 Kapiteln alles dasjenige, was bei der Konstrukzion der stehenden, der Schiffsdampfmaschinen, der Lokomotivmaschinen und der dazu gehörigen Feuerungen das Wesentlichste für den Constructeur, so wie für diejenigen Personen ist, die mit der Behandlung und Wartung der Dampfkessel und Dampfmaschinen zu thun haben. Auch für jeden andern Gebildeten, der das Wesen und die Einrichtung der Dampfmaschine, besonders ihre Verbesserungen in neuester Zeit will kennen lernen, wird dieses Buch von Nutzen und ihm verständlich sein, da es ohne Ansprüche auf Kenntnisse der Mathematik geschrieben ist.

Die rauchverzehrenden Oefen.

Beschreibung der bis jetzt bekannt gewordenen Apparate und Mittel zur Verhinderung der Bildung und zur Beförderung der Verbrennung des Rauches, von Combes und Violle t. Mit vielen Zusätzen deutsch bearbeitet von Dr. Carl Hartmann. Mit 44 Figuren auf 4 lithographirten Querfoliotafeln. Weimar 1855. Verlag, Druck und Lithographie von Bernh. Fried. Voigt. XVI. und 85 Seiten in 8. Preis 15 Ngr.

Die Frage über die Unterdrückung des Rauches von den Feuerungen industrieller Etablissements ist in erster Instanz von England bereits durch das Gesetz vom 20. August, welche die Verbrennung des Rauches aller Fabriks- und Dampfmaschinen-Feuerungen der Hauptstadt vom 1. August 1854 an vorschreibt, gelöst worden. Wenn man in der That an alle die Uebelstände denkt, die mit dem freien Ausströmen des Rauches der Feuerungen in den Werkstätten verbunden sind, so muß man auch die Nothwendigkeit eines solchen Gesetzes über einen die öffentliche Gesundheit so nahe berührenden Gegenstand im Interesse der städtischen Bevölkerungen und des guten Ansehens der Gebäude anerkennen, und es ist nur zu wünschen, daß man überall, wo es die Nothwendigkeit erfordert, dem in England gegebenen Beispiele folgen möge.

In Frankreich erschien am 11. November 1854 eine Ordonnanz des Polizeipräfekten, in welcher den Besitzern von Dampfapparaten verordnet wird, den Rauch ihrer Oefen vollständig zu verbrennen oder sie mit solchen Brennstoffen zu feuern, die keinen Rauch geben, wie Kohks oder Holz.

Von den in Folge dieser gesetzlichen Bestimmungen konstruirten und bekannt gewordenen Apparaten zur

Verbrennung des Rauches macht nun das vorliegende Buch viele Mittheilungen, ohne indessen das eine oder das andere Mittel vorzugsweise zu empfehlen.

Mittheilungen aus dem Gebiete des Feuerversicherungswesens,

dessen gesammter Technik, insbesondere des Entstehens, Verhinderns und Löschens von Bränden, so wie der Feststellung von Brandschäden durch Sachverständige. Zum Gebrauch für Beamte, Agenten von Feuerversicherungsanstalten, Baumeister und Techniker. Von Ludwig Hoffmann, Baumeister in Berlin. Erstes Heft. Berlin 1855. In Kommission von Karl Wiegandt. 64 S. in gr. 8. Preis des Jahrganges in 6 Doppelheften 2 Thl. 15 Ngr.

Das erste Heft dieses gemeinnützigen Unternehmens enthält Abhandlungen über das Feuerversicherungswesen, die Feuerversicherungsanstalten, deren Principe und Einrichtungen, Naturwissenschaftliches in Bezug auf Feuer, Wärme, Ausdehnung der Körper durch Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus, Brennen, Verbrennen, atmosphärische Luft, Sauerstoff, Wasserstoff, Erdbildung u. s. w., über Feuersicherheit von Gebäuden, Explosion, über den in England beim Feuerlöschen gebräuchlichen Apparat, Annihilator*) genannt, über Brandmauern und über die Höhe der Prämie in Beziehung auf die muthmaßlichen Reste von versicherten Gegenständen nach einer Feuersbrunst. Am Schlusse werden obrigkeitliche Verordnungen, das Feuerversicherungswesen betreffend, mitgetheilt. Der Hr. Herausgeber beabsichtigt diese Mittheilungen in 6 Heften zu 4 Bogen von 2 zu 2 Monaten erscheinen zu lassen, und es werden sich dieselben erstrecken über das Feuerversicherungswesen überhaupt; das Gebiet der Naturwissenschaften zum Verständniß des Entstehens von Bränden und die Mittel zu deren Verhütung und Löschung; Brände durch chemische und mechanische Naturkräfte, durch Vulkane, Blitz, pyrophorische Wirkungen, Explosionen, Reibung, Kompression u. s. w.; das Löschen von Feuer, Mittel und Erfordernisse; Materialien, deren Natur, Aufbewahrung, Handhabung und Verwendung in Bezug auf Feuergefährlichkeit; Fabriken und Gewerbe, deren Betrieb, besonders in Bezug auf Feuersgefahr; feuergefährliche Baukonstrukzionen; Heizungs- und Beleuchtungsarten in Bezug auf größere oder geringere Feuersgefahr; Materialien, Geräthe, Apparate, Maschinen, Gebäude, deren Geldwerth, Konstrukzion, Gebrauch, Dauer, Abnutzung, Erneuerung, Ergänzung und Wiederholung; neue Erfindungen und Verbesserungen im Gebiete des Baufaches und der Technik; Anschläge, Taxen und Gutachten bei Uebernahme von Versicherungen und deren Erfordernisse, Abschätzung von Feuerschäden und deren Erfordernisse; endlich über obrigkeitliche Verordnungen, das Feuerversicherungswesen betreffend.

*) Vergl. Notizblatt der Allgem. Bauzeitung III. Band S. 269, wo dieses Feuerlöschinstrument näher beschrieben ist.

Der Wirkungskreis, den sich der Herausgeber hiernach gezogen, ist ein sehr ausgedehnter und ganz ins praktische Leben eingreifender, daher es auch nicht fehlen kann, daß diese periodische Schrift bedeutende Unterstützung genießen und allgemeinen Nutzen gewähren wird, wenn sie den Erwartungen entspricht, die man nach dem obigen Programm daran zu machen berechtigt ist; das vor uns liegende erste Heft spricht auch bei seinem gediegenen Inhalte dafür, daß man sich hierin nicht täuschen dürfte.

Vademecum des praktischen Baumeisters

sämmtlicher Baugewerksmeister und Techniker, von L. Hoffmann, Baumeister in Berlin. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. Berlin, Verlag von Wiegandt und Grieben. VIII und 386 S. kl. 8. Preis 1⅙ Thlr.

Die erste Abtheilung dieses in alphabetischer Ordnung und deshalb schon sehr brauchbaren Werkes enthält die in der Baupraxis unentbehrlichen Notizen und Tabellen und überhaupt die Hilfsmittel zu schneller Anordnung, Veranschlagung und Berechnung, nebst Tagelohn und Zinstabellen. Die darin enthaltenen Angaben gewähren dem Baumeister bei seinen Ausarbeitungen und Berechnungen alle möglichen Erleichterungen in den gewöhnlichen Fällen der Praxis, und wenn dieselben auch vorzugsweise für Preußen berechnet sind, so können sie doch auch in jedem andern Lande mit Hilfe der zweiten Abtheilung gebraucht werden, welche, ebenfalls in alphabetischer Ordnung, die Münzen, Maße und Gewichte der wichtigsten europäischen und außereuropäischen Länder enthält.

Der Taschen-Ingenieur

oder die unentbehrlichern Formeln und Rechnungsresultate aus dem Gebiete der reinen und angewandten Mathematik, Chemie, Physik, Mechanik, Hydrodynamik, Civil- und Ma-

schinenbaukunst und andern verwandten Fächern, von Armengaud und Barrault. Nach dem französischen Original mit Rücksicht auf deutsche Verhältnisse frei bearbeitet und mit vielen Ergänzungen und Zusätzen vermehrt von A. W. Hertel, Bauinspektor in Naumburg. Weimar, 1856. Verlag und Druck von B. F. Voigt. XII und 284 S. in 8.

Populäre Lehre von den elektrischen Telegraphen,

ihrer Geschichte, Beschaffenheit, Einrichtung der wichtigsten Arten und ihres Betriebes, nebst vorangehender Belehrung über Erregung, Leitung und Geschwindigkeit des elektrischen Stromes von Dr. Dionysius Lardner, Professor zu London. Deutsch bearbeitet von Dr. Carl Hartmann. Mit 68 Abbildungen auf 5 lithograph. Quersoliotafeln. Weimar 1856. Verlag, Druck und Lithographie von Bernh. Fried. Voigt. XVI u. 137 S. in 8. Preis 3/4 Thlr.

Der Titel gibt hinreichend den Inhalt dieses lehrreichen Buches an und überhebt uns der Mühe in denselben weiter einzugehen; nur das möge im Allgemeinen bemerkt werden, daß der Vortrag kurz, aber klar und deutlich ist, und daß man in dem Buche eine Uebersicht von den deutschen und österreichischen Telegraphenlinien findet.

Katechismus der Baumaterialkunde

für angehende Architekten und Ingenieure, so wie für Zimmerer, Maurer und alle übrigen Bauhandwerker. Anleitung zur richtigen Kenntniß, vortheilhaften Gewinnung, zweckmäßigen Auswahl und kunstgerechten Verwendung aller derjenigen Stoffe, welche zur Herstellung von Bauwerken dienen. Nebst möglichst genauer Angabe des jedesmaligen Bedarfs solcher Stoffe für einen bestimmten Zweck. Von H. von Gerstenbergk, Architekt. 8. broch. Preis: 1 fl. 40 kr. C. M. — 50 Exemplare zusammengenommen kosten 72 fl. C. M. Weimar, F. Jansen und Comp.

Tafeln zur Berechnung des Kubikinhaltes

der Fundamente und Grundgräben, so wie auch zur Berechnung des Quadratinhaltes aller im Civilbaue vorkommenden Arten von Fußböden, Wand- und Dachflächen, der letztern namentlich bei Bretterverschalungen, bei Bekleidung mit Schiefer, Glas, schwarzem Eisen und verzinntem Blech, Blei, Zink und Kupfer. Für Architekten, Maurer, Zimmerleute, Bautischler, Tapezierer, Anstreicher, Dachdecker, Klempner, Metallhändler, Bauunternehmer und A., von Heinrich von Gerstenbergk. Weimar 1855. B. F. Voigt. VI und 158 S. in 8. Preis 1/2 Thlr.

Lehrbuch der mathematischen Analysis,

besonders in Hinsicht ihrer Entwicklungsmethoden. Zum Gebrauch für Lehrer und Lernende beim höhern mathematischen Unterricht von Dr. Fr. W. Barfuß. Zwei Theile. Weimar 1853. Verlag von Ferd. Jansen und Komp. 229 S. in 8. Preis 4 1/4 Thlr.

Reißkunst und Perspektive

für Künstler und Gewerke von C. F. C. Steiner, großherz. sachsen-weimarischem Baurath und Ritter. Erster Theil: Elemente der Reißkunst. Zweiter Theil: Theorie der Perspektive als Zeichenkunst. Zweite verbesserte Auflage, bearbeitet vom Bauinspektor W. Hertel. Mit 37 lithographirten Foliotafeln. Weimar, 1853. Verlag von F. Jansen und Komp. 82 und 85 S. in 8. Preis 6 1/2 Thlr.

Vorlagen für Architekten,

Bau-Tischler, Zimmerleute, Bau-Unternehmer rc., von A. Fricke. 1—6. Lief. 36 Tafeln Folio nebst Text. Inhalt: Schaufenster, Thüren, Thorwege, Treppen, Balkone, Pumpengehäuse, Laden-Einrichtungen, Gartenlauben, Bänke, Vogelhäuser rc. Verlag von Th. Grieben in Berlin. Jede Lieferung 22 1/2 Sgr.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1856.** **Nr. 2.**

Verzeichniß der in Deutschland vom 1. Juli bis 31. December 1855 erschienenen Bücher über Baukunst und deren Hilfswissenschaften.

Album architektonisches, redig. vom Architekten-Verein in Berlin von Stüler, Knoblauch, Strack. 15. u. 16. Hft.: Das Haus des Baurath Knoblauch in Berlin. — Das neue herzogl. Marstallgebäude in Gotha v. (Gust.) Eberhard. gr. Fol. (11 S. m. 12 Kpfr.- u. Steintaf.) Berlin 1856, Riegel's Verl.
à n. 2 Rthlr. (1—16.: n. 24 Rthlr.)

— — englischer Landhäuser, Villen, Cottagen etc. VII. Hft. qu. Imp.-4. (12 Steintaf., wovon 6 in Tondr., u. 1 Blatt Text) Carlsruhe, Veith.
(à) $1\frac{1}{2}$ Rthlr. (2 fl. 24 kr. rh.)

Archiv für die zeichnenden Künste m. besond. Beziehung auf Kupferstecher- u. Holzschneidekunst u. ihre Geschichte. Im Vereine m. Künstlern u. Kunstfreunden hrsg. v. Gymn.-Lehr. Stadtbibliothekar Rob. Naumann, unter Mitwirkg. v. Rud. Weigel, 1. Jahrg. 1855. 2. u. 3. Heft. gr. 8. (S. 81—256 m. 2 Radirungen u. Intelligenz-Blatt S. XIII—XXXVI.) Leipzig, R. Weigel.
n. $1\frac{5}{6}$ Rthlr. (I. 1—3.: n. $2\frac{2}{3}$ Rthlr.)

Arnstedt, Fr., Kubik-Tabellen über vierkantige u. runde Hölzer [letztere nach dem Durchmesser u. Umfang berechnet]. 8. (62 S.) Altona, Schmkuhl u. Comp. geh.
9 Ngr.

Babo, über die Anwendung eines logarithmischen Proportionalkreises zur Ausführung u. Controle chemischer Berechnungen. gr. 8. (36 S.) Heidelberg Gross'sche Univ.-Buchh. geh.
$\frac{1}{2}$ Rthr. (27 kr. rh.)

Bauwerke, die kunstgeschichtlich-merkwürdigsten, v. Beginn der altchristlichen Architektur bis zur Blüthe der Renaissance. Zusammengestellt v. jüngern Mitgliedern d. Architekten-Vereins z. Berlin. 2. Hälfte. Imp.-Fol. (30 lith. Taf. u. 7 S. Text.) Berlin, Ernst et Korn. geh.
(à) n. $4\frac{2}{3}$ Rthlr.

Berger, Maler G., Lehre der Perspective, in kurzer leicht fasslicher Darstellung auf die einfachste Methode zurückgeführt f. Architecten, Maler u. Dilettanten. Fol. (7 S. m. 4 lithogr. u. 1 lithochrom. Tafeln in Fol. u. gr. Fol.) Berlin, Th. Grieben. geh.
n. 1 Rthlr.

Berkhan, Gymn.-Oberlehr. W., Lehrbuch der unbestimmten Analytik f. höhere Lehranstalten. 1 Abth. A. u. d. T.: Die Auflösung der Diophantischen Gleichungen ersten Grades für höhere Lehranstalten. gr. 8. (VIII u. 212 S.) Halle, Schmidt. geh.
n. $1\frac{1}{6}$ Rthlr.

Bernoulli, Joh. Gust., Vademecum d. Mechanikers od. prakt. Handbuch f. Mechaniker, Mühlbauer, Ingenieurs, Techniker u. Gewerbsleute. 8. Aufl. gänzlich umgearb. unter Mitwirkg. v. Fedr. Autenheimer. 8. (XI u. 484 S.) Stuttgart, Cotta. In engl. Einb.
n. $1\frac{1}{3}$ Rthlr.

Biographien berühmter Baumeister u. Bildhauer. 1. Bd. A. u. d. T.: Andreas Schlüter. Ein Beitrag zur Kunst- u. Bau-Geschichte v. Berlin. Nach amtl. Urkunden bearb. von Dir. Dr. Fr. K. v. Klöden. Nebst 2 (lith.) Grundrissen d. königl. Schlosses in Berlin (in gr. Fol.) gr. 8. (IX u. 252 S.) Berlin, Riegel's Verl. geh.
n. 2 Rthlr.

Boeheim, Paul, decorative Entwürfe; als Beitrag zur gegenwärt. Geschmacksrichtung in der Ornamentik. Für Architekten, Maler, Bildhauer u. Decorateure. Erfunden u. gez. gr. Fol. (12 Steintaf. u. lith. Titel in Tondr.) Frankfurt a. M., Jügel's Verl.
n. 3 Rthlr. (5 fl. 24 kr. rh.)

Borstell, Gust., der innere Ausbau v. Wohngebäuden. Eine Sammlung ausgeführter Arbeiten der Maurer, Tischler, Schlosser, Töpfer etc. Unter Leitung v. H. Strack u. F. Hitzig bearb. 2. Hft. (3 S. m. 4 Kpfr. u. 2 Steintaf.) Berlin, Ernst et Korn.
n. $\frac{5}{6}$ Rthlr. (1. 2.: n. $1\frac{1}{2}$ Rthlr.)

Brunn, Dr. Heinr., Geschichte der griechischen Künstler. 2. Thl. 1. Abth. gr. 8. (S. 1—440.) Braunschweig 1856, Schwetschke et Sohn. geh.
n. 2 Rthlr. 24 Ngr.
(I—II, 1.: n. 6 Rthlr. 14 Ngr.)

Burckhardt, I. A., u. Ch. **Riggenbach**, die Dominikanerklosterkirche in Basel, s.: Mittheil. der Gesellschaft f. vaterl. Alterthüm. in Basel im vorigen Bücherverzeichniss.

Burg, Reg.-R. Prof. A. Ritter v., Compendium der populären Mechanik u. Maschinenlehre. 3. verb. u. sehr verm. Aufl. Mit e. Atlas v. Kpfrtaf. 2 Abthlgn. gr. 8. (1. Abth. S. 1—320. m. 12 Kupftaf. in qu. gr. Fol.) Wien, Gerold's Sohn. geh.
6 Rthlr.

— — Lehrbuch der Maschinenlehre zum Gebrauche f. Ober-

Realschulen. Bearb. im Auftrage d. h. k. k. Ministeriums des Cultus etc. Mit e. Atlas v. (14) Kpfrtaf. (in qu. gr. Fol.) gr. 8. (VIII. u. 239 S.) Ebd. 1856. geh. 2 Rthlr. 12 Ngr.

Busse, Geh Ob.-Baurath, Dir. Carl, ausgeführte Bauwerke. 1. Hft.: Das Kreisgerichtshaus zu Minden. 8 (in Kpfr. gest.) Taf. Imp.-Fol. (4 S. Text.) Berlin, Ernst et Korn. geh. u. in einer Mappe. n. $2^2/_3$ Rthlr.

Crelle, Geh. Oberbaurath a. D. Dr. Aug. Leop., Verzeichnisse d. Inhalts u. Umfangs der Bände 1 bis 50 d. Journals f. die reine u. angewandte Mathematik; hrsg. zu Berlin in den J. 1826 bis 1855. A. u. d. T.: Tables des matières des tomes 1—50 du Journal des mathématiques pures et appliquées; publié à Berlin dans les années 1826—1855. gr. 4. (70 S.) Berlin, G. Reimer. geh. n. $^2/_3$ Rthlr.

Denkmäler, Forschungen u. Berichte, als Fortsetzung der archäolog. Zeitung hrsg. v. (Prof. Dr.) Ed. Gerhard. 25—28. Lfg. (od. Jahrg. 1855.) (ca. 24 B.) Mit Kpfr.-u. Steintaf. gr. 4. Berlin, G. Reimer. n. 4 Rthlr.

Details für Architekten u. Bauhandwerker. 1. Lfg. Fol. (6 Steintaf., wovon 2 lithochrom., nebst lith. Titel in Tondr.) Berlin, Th. Grieben, geh. n. 1 Rthlr.

Dom, der, zu Fulda. Eine kurze Darstellung seiner Geschichte, Bauart u. Merkwürdigkeiten. 2. unveränd. Aufl., m. 3 (lith.) artist. Beilagen (in 4.) gr. 8. (72 S.), Fulda (Müller.) geh. n. 9 Ngr.

Duhamel, Lehrbuch der Differential.- u. Integral-Rechnung m. vielen analyt. u. geometr. Anwendungen. Deutsch v. Wilh. Wagner. Mit in den Text eingedr. Holzschn. 2 Lfg. gr. 8. (1 Thl. S. 161—316.) Braunschweig, Vieweg et Sohn. geh. (à) n. $^2/_3$ Rthlr.

Eberhard, Reg.- und Baurath G., das neue herzogliche Marstallgebäude in Gotha. Auf höchsten Befehl Sr. Hoh. d. reg. Herzogs Ernst v. Sachsen Coburg-Gotha ausgeführt. Mit 6 Taf. in Tondr. gr. Fol. (III u. 7 S. m. eingedr. Holzschn.) Berlin 1856, Riegel's Verl. geh. u. in Mappe n. $3^1/_3$ Rthlr.

Engelhard, Oberbaumeistr. J. D. W. E., die vier Perioden der Geschichte der Baukunst in Italien. In vier aus „Crelle's Journal f. die Baukunst" abgedr. Abhandlgn. üb. altröm., byzantin., Spitzbogengewölbe- u. Renaissance-Bauart. gr. 4. (223 S.) Cassel, Bertram in Comm. geh. n. $2^2/_3$ Rthlr.

Entwürfe zu Kirchen, Pfarr- u. Schulhäusern. 13 Lfg. A. u. d. T.: Die Friedenskirche in Sanssouci. Auf Allerh. Befehl Sr. Maj. Friedrich Wilhelm IV. König v. Preussen erbaut v. Persius, Stüler, Hesse, v. Arnim. 6 (in Kpfr. gest. u. lithochrom.) Taf. m. (4 S.) Text. Imp.-Fol. Berlin, Riegel's Verl. (à) n. 3 Rthlr.

Erinnerung an Sans-Souci. Nach Aquarellen v. C. Graeb. 1. Hft. qu. Fol. (4 lithochrom. Taf.) Berlin, Storch et Kramer. Subscr.-Pr. 5 Rthlr.

Essenwein, Architect A., Norddeutschlands Backsteinbau im Mittelalter. 2. Lfg. gr. Fol. (10 Steint., wovon 5 in Ton- u. Farbendr., u. 4 S. Text.) Carlsruhe, Veith in Comm. (à) n. 2 Rthr. (3 fl. 30 kr. rh.)

Eye, Dr. A. v., Kunst u. Leben der Vorzeit v. Beginn d. Mittelalters bis zu Anfang d. 19 Jahrhunderts in Skizzen nach Originaldenkmälern f. Künstler u. Kunstfreunde zusammengestellt u. hrsg.; gez. u. radirt v. Willibald Maurer. 3—7. Hft. (à 8 Kpfrtaf. u. 8 Bl. Text) gr. 4. Nürnberg, Bauer et Raspe. à n. $^1/_2$ Rthlr. (48 kr. rh.)

Fialkowski, Architect, Lehr. Nicol., Construction d. Kreises u. der Ellipse. Mit 12 (lith.) Taf. [Aus den Sitzungsber. 1855 der Akad. d. Wiss.] Lex.-8. (107 S.) Wien, (Braumüller) geh. n. $1^1/_3$ Rthlr.

Fischer, Dr. Otto, die neugebauten Wohnungen u. deren Gefahren f. ihre Bewohner. Ein Beitrag zur Gesundheitspflege u. Sanitätspolizei. 8. (18 S.) Göttingen, Wigand. geh. $^1/_4$ Rthlr.

— — Lehr. Dr. Ph., Lehrbuch der analytischen Geometrie in der Ebene. gr. 8. (XII u. 311 S. m. 10 Steintaf. in qu. gr. 4.) Darmstadt 1856, Kern. geh. n. 2 Rthlr.

Förster, (Pr. Dr.) Ernst, Denkmale deutscher Baukunst, Bildnerei u. Malerei v. Einführung d. Christenthums bis auf die neueste Zeit. 21—40. Lfg. Imp.-4. (à 2 Stahlst. u. 4 S. Text.) Leipzig, T. O. Weigel. à n. $^2/_3$ Rthlr.; Prachtausg. in Fol. à n. 1 Rthlr.

Fricke, Aug., 50 moderne Möbel u. Details. Von Berliner Tischlern ausgeführt. 3. Sammlung. Fol. (26 Steintaf. in Fol. u. gr. Fol.) Berlin, Th. Grieben. In Mappe. (à) n. $1^1/_2$ Rthlr.

— — Vorlagen f. Architecten, Bautischler, Zimmerleute etc. 5. u. 6. Lfg. Fol. (12 Steintaf.) Ebd. à n. $^3/_4$ Rthlr.

— — Wohngebäude f. Stadt u. Land in Façaden, Grundrissen, Durchschnitten u. Details, 5 Lfg. Fol. (6 Steintaf. u. 1 Bl. Text.) Ebd. geh. (à) n. 1 Rthlr.

Gall, Dr. Ludw., Beschreibung meiner rauchverzehrenden Dampfkesselöfen, welche, außer daß sie die größtmögliche Brennmaterialersparniß gewähren, auch die hohen Schornsteine unnöthig machen. Mit 1 (lith.) Taf. Abbildgn. (in Fol.) [Vervollständigter Abdr. aus des Verf. „Praktische Mittheilungen ec."] gr. 8. (IV u. 44 S.) Trier, Gall. geh. $^1/_2$ Rthlr.

Gatmann, E. T., Katechismus der Visir-Kunst in ihrem ganzen Umfange. Oder vollständ. Unterweisg. zur genauen u. leichten Berechng. aller im gewerbl. Leben vorkommenden regelmäß. u. unregelmäß. Flächen-, Körper- u. Hohlräume. Mit 42 in den Text eingedr. Holzschn. 8. (VIII u. 78 S.) Weimar, Jansen et Co. geh. $^3/_4$ Rthlr.

Geometrie etc.: Lehre v. den räumlichen Einheiten. Qualitativ u. quantitativ dargestellt v. Dr. E. L. 1 Hft., enth.: die quantitative Planimetrie. gr. 8. (IV u. 26 S. m. 1 Steintaf. in qu. gr. 4.) Wien, Hölzl. 12 Ngr.

Gerhardt, Prof. Chr., Lehrbuch der organischen Chemie. Deutsche Originalausg. vom Verf. besorgt unter Mitwirkung v. Prof. Dr. Rud. Wagner. 2 Bd. 7. u. 8. Lfg. u. 3. Bd. 1—4 Lfg. gr. 8. (2. Bd. VI S. u. S. 769—1070 u. 3. Bd. S. 1—256.) Leipzig, O. Wigand. geh. à Liefg. n. 16 Ngr. (I—III, 4: n. 10 Rthlr. 2 Ngr.)

Germar, Dr. Fr. H., die neuerbaute Residenz Sr. Hochfürstl. Durchl. d. Herzogs zu Schleswig-Holstein-Sonderburg-Augustenburg bei Primkenau in Nieder-Schlesien. In 3 (lith) Ansichten. qu. Fol. Hamburg, Gassmann. n. 1 Rthlr. 6 Ngr. lithochrom. n. 1 Rthlr 21 Ngr.; gemalt n. 2 Rthlr. 12 Ngr.

Gerstenbergk, Heinr. v., Encyclopädie der rechnenden Baukunst u. der m. ihr in Verbindung stehenden Geschäfte. 3. Thl. 8. Weimar, Voigt. geh. 1/4 Rthlr. (1—3.: 2 1/6 Rthlr.)
Inhalt: Tafeln zur Berechnung d. Kubikinhaltes der Fundament- u. Grundgräben, so wie auch zur Berechng. d. Quadratinhaltes aller im Civilbaue vorkommenden Arten v. Fußböden, Wand- u. Dachflächen etc. Für Architekten, Maurer, Zimmerleute u. A. (VII u. 159 S.)

— — Katechismus der Baumaterial-Kunde f. angehende Architekten u. Ingenieure, so wie f. Zimmerer, Maurer u. alle übrigen Bauhandwerker. Praktische Anleitg. zur richtigen Kenntniß, vortheilhaften Gewinng., zweckmäßig. Auswahl u. kunstgerechten Verwendg. aller derjenigen Stoffe, welche zur Herstellg. v. Bauwerken dienen. Nebst möglichst genauer Angabe d. jedesmal. Bedarfs solcher Stoffe f. e. bestimmten Zweck. 8. (VII u. 233 S.) Weimar, Jansen et Co. geh. 5/6 Rthlr.

Geschäfts-Taschenbuch, f. Zimmer- u. Maurermeister, Baueleven, Poliere u. Schreiner. Auf d. J. 1856. Von Prof. Dr. Carl Aug. Menzel. 8. (III u. 272 S. m. 1 Tab. in qu. Fol.) Halle, Knapp's Verl. geb. 3/4 Rthlr.

Gesetzgebung für Müller u. Mühlenbesitzer. Eine Sammlung der auf die Anlage u. den Betrieb aller Arten v. Mühlen bezügl. in Preußen geltenden Gesetze und Bestimmungen bis auf die neueste Zeit. Ein nützl. Rathgeber f. jeden Müller u. Mühlenbesitzer. Von C. W. Bleich. br. 8. (XVI u. 168 S.) Berlin, Hempel. geh. n. 2/3 Rthlr.

Gmelin's, L., Handbuch der Chemie, [Fortsetzung] in Verbindung m. Hrn. Prof. Schlossberger bearbeit. u. hrsg. v. Dr. Carl List, m. Zusätzen von Prof. Justus v. Liebig. Des ganzen Werkes 39. Lfg. gr. 8. (6 Bd. S. 113—224.) Heidelberg, K. Winter; geh. n. 16 Ngr. (54 kr. rh.) (1—39: n. 21 Rthlr. 26 Ngr. 37 fl. 54 kr. rh.)
Hieraus ist abgedruckt:

— — Handbuch der organischen Chemie, [Fortsetzung] in Verbindg. mit Hrn. Prof. Schlossberger bearb. u. herausg. von Dr. Karl List, mit Zusätzen von Prf. Justus v. Liebig. 17. Lfg. gr. 8. (3. Bd. S. 113—224.) Ebd. geh. n. 18 Ngr. (1 fl. 4 kr. rh.) (1—17.: n. 10 1/2 Rthlr. 18 fl. 40 kr. rhn.)

Grabdenkmäler berühmter Personen auf den Kirchhöfen von Berlin. 1. Lfg. Fol. (1 Steintaf. in Tondr. u. 4 Bl. Text.) Berlin 1856, Riegel's Verlag geh. n. 1 1/3 Rthlr.

Grabner, Forstrath emer. Prof. Leop., Tafeln zur Bestimmung d. kubischen Inhaltes walzen- u. kegelförmiger Nutz- u. Bauholzstücke, dann der Klafterhölzer, so wie zur Preisberechng. d. Holzes nach dem Kubikfuße. 3. Aufl. gr. 8. (XI u. 220 S.) Wien, Braumüller geh. n. 1 Rthlr. 12 Ngr.

Graf, Hofschlossermstr. Karl, eine neuerfundene Schneide- u. Loch-Maschine f. Metallarbeiter. 8. Winterthur, Central-Bureau f. nützl. Erfindungen. Verklebt. n. 1 Rthlr. (1 fl. 48 kr. rh.)

Greth, Jul., Danziger Bauwerke in Zeichnungen. In 8—10 Lfgn. (1. u. 2 Lfg.) Fol. (à 2 Lith. in Tondr.) Danzig, Bertling. à n. 1/3 Rthlr.

Haenelt, Architekt-Ingenieur, Edm., der Eisenbahn-Hochbau. Dargestellt in e. Sammlung ausgeführter Entwürfe v. Bahnhöfen u. den dazu gehörigen Baulichkeiten. 1 Lfg. Imp.-Fol. Berlin, Riegel's Verl. geh. n. 1 1/3 Rthlr.

Häfener, Wiesenbaumstr. Frz., der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange nebst Anleitung zum Nivelliren, zur Erbauung v. Schleußen, Wehren, Brücken etc. 2. billige (Titel-) Ausg. gr. 8. (XVI u. 725 S. m. eingedr. Holzschn.) Stuttg. (1847) Mäcken. geh. 1 Rthlr. (1 fl. 45 kr. rh.)

Hagen, G., über die Ausdehnung d. destillirten Wassers unter verschiedenen Wärmegraden. [Aus den Abhandlgn. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1855.] gr. 4. (27 S.) Berlin, Dümmler's Verl. in Comm. geh. n. 8 Ngr.

Hammer-Purgstall, Dr. Frhr. Jos. v., Vortrag über das Prachtwerk: Die alt-christlichen Baudenkmäler Constantinopels. [Aus den Sitzungsber. 1855 der k. Akad. d. Wiss.] Lex 8. (150 S.) Wien, Braumüller. n. 4 Ngr.

Handwörterbuch der reinen u. angewandten Chemie. In Verbindg. m. mehren Gelehrten hrgb. v. Dr. J. (Frhrn. v.) Liebig, Dr. J. C. Poggendorff u. Dr. Fr. Wöhler, Professoren. Red. v. Prof. Dr. Herm. Kolbe. VI. Bd. 3. u. 4. Lfg. [In der Reihe die 35. u. 36. Lfg.] (Phosphorsäuren-Populin.) gr. 8. (S. 321—624.) Braunschweig, Vieweg et Sohn. geh. à n. 2/3 Rthlr.

Harrer, Insp. Eisenb.-Architect A., architectonisches Album. Eine Sammlung maler. Ansichten nebst Details aus dem Gebiete der neuesten Eisenbahn- u. modernen Privatbauführgn. in Lindau u. Umgebung. Gez. u. hrsg. nach eigenen Entwürfen f. Privatgebäude in farb. Lith. 1. Lfg. Imp.-Fol. (4 lithochrom. Bl. u. lithochrom. Titel.) Lindau, (Stettner). baar n. 2 Rthlr.

Harres, Baumstr. B., ausgeführte Bauconstructionen in Vorlegeblättern f. Gewerbeschulen u. techn. Lehranstalten sowie zum Gebrauche f. Architekten u. Bauhandwerker. I. Abth.: Für Zimmerleute. 1. Hft. u. II. Abth.: Für Maurer. 1. Hft. gr. Fol. (à 6 Steintaf.) Darmstadt 1856, Kern. à n. 1 1/3 Rthlr. (2 fl. rh.)

Hartig, Forstrath Pr. Dr. Th., über das Verhältniss d. Brennwerthes verschiedener Holz- u. Torf-Arten f. Zimmerheizung u. auf dem Kochheerde. Ein Hilfsbuch f. Alle, denen daran gelegen ist, ihren Feuerungsbedarf in mindest kostspieliger Weise zu befriedigen, je nach Verschiedenheit d. Zweckes d. Verwendung. 8. (V u. 109 S. m. 1 Tab. in qu. Fol.) Braunschweig, Vieweg et Sohn. geh. n. 5/6 Rthlr.

Hartmann, C., Beiträge zur neuesten Mühlenbaukunst in Abbildungen u. Beschreibungen zweckmäßiger neuerfundener Maschinen u. Vorrichtungen aus dem Gesammtgebiete d. Mühlenwesens. Nach den besten Hilfsmitteln hrsg. 1. u. 2. Lfg., m. 21 lith. Planotaf. 2. wohlfeilere verm. Ausgabe. gr. Fol. (IV S. u. S. 1—60.) Weimar, Voigt. geh. 1 1/3 Rthlr.

Hatzel, Civilbau-Ing. Ed., die Statik der Baukonstrukzionen ohne Anwendung der Differenzial- u. Integralrechnung. Zum Gebrauche f. Architekten u. f. Bautechniker überhaupt. Mit 159 Fig. (in eingedr. Holzschn.) gr. 8. (XX u. 440 S.) Frankfurt a. M. Jügel's Verl. geh. 2⅔ Rthlr.

Heinrichs, P. J., Vorlegeblätter zur Uebung in der Perspektive, m. erläuternden Anmerkungen versehen. 1. Hft.: Gegenstände m. frontaler Vorderseite. qu. 4. (12 Steintaf.) Langensalza, Schulbuchh. d. Th. L.-V. ¼ Rthlr.

Heise, Architekt F., Album der Rittergüter u. Schlösser im Königr. Sachsen. Nach der Natur neu aufgenommen. Mit historisch-statistisch bearb. Text hrsg. v. G. A. Poenicke. Einzige Orig.-Ausg. 21—23.: Hft. qu. Fol. Leipzig, Expedition (G. Poenicke.) à n. 1 Rthlr. (1—33.: n. 33⅓ Rthlr.

Henschel, Ob.-Bergrath a. D., C. A., das bequemste Maass- u. Gewichtssystem, gegründet auf den natürl. Schritt des Menschen. Nach Analogie d. metrischen Systems u. im Zusammenhange m. demselben entworfen. Mit 2 Taf. Steindr. gr. 8. (35 S.) Cassel, Bertram. geh. n. ⅙ Rthlr.

Henz, Geh. Reg.-u. Baurath L., Normalbrücken u. Durchlässe nebst den zur Veranschlagung derselben erforderlichen Raum-Ermittlungen. gr. Lex.-8. (39 S. m. 22 Kpftaf. in Lex.-8. u. Imp.-4.) Berlin, Ernst et Korn. geb. n. 1⅔ Rthlr. — Die 22 Kpfrtaf. einzeln n. 1⅓ Rthlr.

Hessemer, Prof. F. M., Vorlegeblätter f. die ersten Uebungen im Zeichnen. 4. (44 Steintaf. u. 2. S. Text.) Mainz, v. Zabern. In Mappe. n. 1 Rthlr. (1 fl. 48 kr. rh.)

Hetsch, Prof. G. F., einige Worte üb. Zeichenkunst u. den allerersten Unterricht in derselben. Aus d. Dän. übers. v. O. Jessen. gr. 8. (42 S. m. 6 Steintaf.) Altona, Lange. geh. 9 Ngr.

Hoffmann, Baumstr. Ludw., Vademecum d. praktischen Baumeisters, sämmtlicher Baugewerksmeister u. Techniker. II. (Th.) 2. gänzlich umgearb. Aufl. A. u. d. T.: Zeiger in der Münz-, Maass- u. Gewichtskunde. Verzeichniss sämmtlicher Münzen, Maasse u. Gewichte der wichtigsten europ. u. aussereurop. Länder nach dem Alphabet der Münzen etc. geordnet, u. m. den preuss. etc. Münzen etc. verglichen. gr. 16. (V u. 267 S.) Berlin, K. Wiegandt. geh. n. ⅔ Rthlr. (cplt. n. 1⅙ Rthlr.)

Höfling, R., Sammlung v. Initialen, Ornamenten, Paramenten etc. aus dem Mittelalter. 1—3. Lfg. gr. Fol. (18 lith. u. lithochrom. Taf.) Bonn, Matz. à n. 1 Rthlr.

Holz, Baumstr., F. W., Entwürfe zu Land- u. Stadt-Gebäuden. Bearb. nach den verschiedenartigsten Bedingungen u. Baustylen. 6 Lfg. Fol. (6 lithochrom. Bl.) Berlin, Th. Grieben. In Mappe. (à) n. 2 Rthlr.

Instruction üb. die Anfertigung der Situations- u. Nivellements-Pläne f. Landesculturarbeiten. Zunächst zum Gebrauche f. die Wiesenbau-Techniker in dem Regierungsbezirk Trier. gr. 8. (31 S. m. 3 lith. Plänen in qu. Fol., wovon 1 lithochrom.) Trier, Lintz. geh. n. 16 Ngr. (57 kr. rh.)

Journal für die reine u. angewandte Mathematik. Hrsg. v. A. L. Crelle. 50. Bd. 4 Hfte. gr. 4. (à Hft. ca. 12 B. m. Steintaf.) Berlin, G. Reimer. (à Bd.) n. 4 Rthlr.

Kallenbach, Geo. Gfried., Chronologie der deutsch-mittelalterlichen Baukunst in 86 Taf. 2. Aufl. (In 6 Hftn.) 1. u. 2. Hft. Fol. (IV S. u. S. 1—24 m. 28 Steintaf.) München, literar.-artist. Anstalt. à n. 1 Rthlr. 22 Ngr. (3 fl. rh.)

Karmarsch, Karl, u. Dr. Frdr. Heeren, technisches Wörterbuch od. Handbuch der Gewerbskunde in alphabet. Ordnung. 2. gänzlich neu bearb. Aufl. Mit ungefähr 1500 in den Text gedr. Abbildgn. (in Holzschn.) 11. u. 12. Lfg. (Kattundruckerei — Metallurgie.) gr. 8. (2. Bd. S. 381—640.) Prag, Haase Söhne. geh. à n. ⅚ Rthlr.

Knapp, Fr., technologische Wandtafeln. 1. Lfg. Imp.-Fol. (3 lithochrom. Taf. u. 3 Bl. Text in 4.) München, liter.-artist. Anstalt. n. 9⅓ Rthlr. (16 fl. rh.); einzelne Bl. n. 2⅚ Rthlr. (4 fl. 48 kr. rh.)

Kolbe, Prof. Dr. Herm., ausführliches Lehrbuch der organischen Chemie. Mit in den Text eingedr. Holzschn. [A. u. d. T.: Graham-Otto's ausführliches Lehrbuch der Chemie. 3. umgearb. Aufl. 3. u. 4. Bd.] 1. Bd. 5. Lfg. gr. 8. (S. 353—380.) Braunschweig, Vieweg et Sohn. geh. (à) n. ½ Rthlr.

Kopp, Ernst, kritische Blätter besonders üb. das neuere Bauwesen. 4. u. 5. Hft. A. u. d. T.: Kritische Bemerkungen üb. die architektonischen Ordnungen der Griechen, Römer u. neuern Meister. 2 Abthlgn. Nebst e. näheren Erläuterg. zu den Säulen-Ordnungen derselben. gr. 8. (IV u. 198 S.) Jena (Leipzig), Kummer et Schultze.) n. 1 Rthlr.

— — die Säulen-Ordnungen. Nach den Grundsätzen der Griechen f. die jetzige Anwendg. dargestellt f. Schulen, Aesthetiker, Architekten etc. Imp.-Fol. (7 Kpfrtaf. u. 2 S. Text.) Ebd. n. 1⅓ Rthlr.

Krünitz's, Dr. Joh. Geo., oeconomisch-technologische Encyklopädie. Früher fortgesetzt v. Frdr. Jakob u. Heinr. Gust. Floerke u. Dr. Joh. Wilhm. Dav. Korth, u. jetzt v. C. O. Hoffmann. 228—231. Thl. Völkerrecht — Wacht. 8. (2295 S.) Berlin, Pauli. Subscr.-Pr. à n. n. 3 Rthlr.; Ladenpr. à n. n. 4½ Rthlr.

Kugler, Frz., Geschichte der Baukunst. Mit Illustr. u. anderen artist. Beilagen. 3. u. 4. Lfg. gr. 8. (1. Bd. X S. u. S. 321—574 m. eingedr. Holzschn. u. 1 Kpfrtaf.) Stuttgart, Ebner et Seubert. geh. n. 1 Rthlr. 24 Ngr. (2 fl. 56 kr. rh.) (1. B. cplt. n. 3 Rthlr. 24 Ngr. — 6 fl. 8 kr. rh.)

— — Handbuch der Kunstgeschichte. 3. gänzlich umgearb. Aufl. Mit Illustr. (in Holzschn.) u. dem Bildniss des Verf. (in Stahlst.) 2. u. 3. Lfg. gr. 8. (1. Bd. XVIII S. u. S. 161—382 m. eingedr. Holzschn.) Stuttgart, Ebner et Seubert. geh. n. 1 Rthlr. 24 Ngr. (2 fl. 56 kr. rh.) (1. B. cplt. n. 2 Rthlr. 24 Ngr. (4 fl. 32 kr. rh.)

Kuhnert, Dr. Karl, praktisches Lehrbuch der Mühlenbaukunst. Oder gründl. Anweisung, alle Arten v. Wasser-, Wind-, Schiff-, Hand-, Tret- und Roßmühlen, insbesondere ober- u. unterschlächtige Mehl-, Graupen-, Oel-, Schneide-, Pulver-, Papiermühlen u. dgl. m. nach neuester Construction zu erbauen; nebst genauer Beschreibg. u. Abbild. aller einzelnen Theile derselben. Für angehende Mühlenbauer u. jeden Mühlenbesitzer. 6. Aufl. Mit 47 (lith.) Taf.

Abbildgn. (in qu. Fol.) gr. 8. (VIII u. 391 S.) Quedlinburg, Basse. $2^1/_3$ Rthlr.

Külp, Pr. Dr. Edm., die Differential- u. Integralrechnung u. deren Anwendung auf die Geometrie in der Ebene. 4. Abth. Mit 2 lith. Taf. (in qu. gr. 4.) gr. 8. (S. XIII—XVI u. 497—678) Darmstadt, Leske. geh. n. 1 Rthlr. (1 fl. 48 kr. rh.) cplt. n. $3^1/_2$ Rthlr. (6 fl. 16 kr. rh.)

Lange, Prof. Dr., die St. Michaelskirche zu Fulda. Eine Beschreibung u. geschichtl. Darstellg. dieser Kirche m. den bei ihrer Restauration leitend gewesenen Grundsätzen. [Abgedr. aus der deutschen Volkshalle.] gr. 8 (8 S.) Fulda. (Müller) geh. 9 Ngr.

Lange, Baurath Ludw., Werke der höheren Baukunst f. die Ausführung entworfen u. dargestellt. 3. u. 4. Hft.: Entwürfe zu verschied. Gebäuden in 14 (in Kpfr. gest.) Bl. Imp.-Fol. (2 Bl. Text.) Darmstadt, Lange. Schulausg. à n. 2 Rthlr. (3 fl. 36 kr. rh.) Velinp. à n. 4 Rthlr. (7 fl. 12 kr. rh.) Prachtausg. auf chines. Pap. à n. 8 Rthlr. (14 fl. 24 kr. rh.)

Leclerc, Ingen. J. M. J., Handbuch der Drainage od. theoret. u. pract. Anleitung zur Trockenlegung feuchten Bodens. Aus d. Franz. übers. v. Wilh. Abel. 8. (XIII u. 352 S. m. eingedr. Holzschnitt.) Brüssel, Flatau. geb. n. $1^1/_3$ Rthlr.

Leibnitz, Dr. Hein., die Organisation der Gewölbe im christlichen Kirchenbau. Eine kunstgeschichtl. Studie. Mit 96 eingdr. Abbildungen. (in Holzschn.) Lex.8. (III u. 65 S.) Leipzig, T. O. Weigel. geh. n. $1^1/_3$ Rthlr.

Lepsius, Prof. Dr. (C. R.), Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien nach den Zeichnungen der v. Sr Maj. dem Könige v. Preussen Friedrich Wilhelm IV. nach diesen Ländern gesendeten u. in den J. 1842—1845 ausgeführten wissenschaftl. Expedition auf Befehl S. M. des Königs hrsg. u. erläutert. Tafeln 51—62. Lfg. Imp.-Fol. (120 Steintaf. in Bunt- u. Tondr. m. Titel u. Inhalt zu Bd. 8. u. 9.) Berlin, Nicolai. à baar 5 Rthlr.

Leybold, Architekt, Lehr. L., Sammlung v. Muster-Zeichnungen f. durchbrochene Holz-Galanterie-Waaren zum Gebrauche f. Kunsttischler u. Dilettanten, zugleich Ornamenten-Buch f. verschied. Gewerke. 2. Hft. Imp.-Fol. (26 lith. Bl.) München, Mey et Widmayer. n. 1 Rthlr. 24 Ngr. (3 fl. rh.) (1. 2.: n. 3 Rthlr. 6 Ngr.)

Limpricht, Prof. Dr. H., Grundriss der organischen Chemie. 3 Lfg. gr. 8. (1. Lfg. VI S. u. S. 1—328.) Braunschweig, Schwetschke et Sohn. geh. n. 4 Rthlr.

Lindemann-Frommel's Skizzen u. Bilder aus Rom u. der Umgegend. (Neue Ausg.) 1—7. Hft. (à 6 lith. Bl. in Ton- u. Farbendr.) gr. Fol. Stuttgart, Frz. Köhler. à n. $4^1/_2$ Rthlr.

Lübke, Wilh., Geschichte der Architektur v. den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart. Mit 174 (eingedr.) Holzschn.-Illust. Lex.-8. (X u. 383 S.) Leipzig. Graul, geh. 3 Rthlr.

Lübsen, H. B., ausführliches Lehrbuch der höhern Geometrie zum Selbstunterricht. Enthaltend: Einleitende Betrachtgn. üb. das Wesen, den Zweck u. pract. Nutzen der höhern Geometrie, Theorie der Linien ersten u. zweiten Grades, der Kegelschnitte u. anderer krummen Linien, sowie der Flächen ersten u. zweiten Grades etc. Mit Rücksicht auf das Nothwendigste u. Wichtigste bearb. [Mit 122 (in Holz geschn.) Fig. im Text.] 3. verb. Aufl. gr. 8. (XVI u. 213 S.) Leipzig, Brandstetter. geh. n. $1^1/_2$ Rthlr.

Luchs, Dr. Herm., über einige mittelalterliche Kunstdenkmäler v. Breslau. Die alte Burg v. Breslau. Die Martinikirche. Die heil. Kreuz Kirche. Die ehemal. Kirchen zu St. Vincenz, St. Michaelis u. Allerheiligen auf dem Elbing, u. deren Reste. Eine historisch-artist. Abhandlung. [Abdr. aus dem Osterprogramm der höheren Töchterschule zu St. Maria-Magdalena in Breslau.] gr. 4. (50 S.) Breslau, Hirt's Verl. geh. n. $^1/_2$ Rthlr.

Magnus, Prof. G., hydraulische Untersuchungen. Mit 2 lith. Taf. (in qu. gr. 4.) [Aus Poggendorff's Annalen der Phys. u. Chemie 1855. Bd. XCV. abgedr.] gr. 8. (IV u. 59 S.) Leipzig, Barth. geh. 12 Ngr.

Marin, Prof. A. G., Elemente der Maschinenlehre, zunächst f. Ober-Real- u. höhere Gewerbe-Schulen, so wie zum Selbst-Unterrichte. 2. Hälften. (gr. 8.) 1 Hälfte S. 1—192 m. eingedr. Holzschn.) Brünn 1856, Buschak et Irrgang. geh. n. 1 Rthlr. 24 Ngr.

Meyer, C. Th., u. Lehr. M. H. **Meyer**, Lehrbuch der axonometrischen Projectionslehre. 3 Lfg. d. Lehrbuches der Axonometrie nebst Anhang. gr. 8. (S. 185—306 u. Anhang. 71 S. mit 19 Steintaf. in Imp.-4.) Leipzig, Haessel. geh. n. 2 Rthlr. (1—3.: n. 4 Rthlr.)

— — Dr. H., ein Besuch im britischen Museum. Nebst einigen Mittheilungen üb. London. In Briefen. gr. 16. (VIII u. 216 S.) Zürich, Orell, Füssli et Co. n. $1^1/_3$ Rthlr.

Mittheilungen aus dem Gebiete d. Feuer-Versicherungswesens, dessen gesammter Technik, insbesondere d. Entstehens, Verhinderns u. Löschens v. Bränden, so wie der Feststellg. v. Brandschäden durch Sachverständige. Zum Gebrauch für Beamte, Agenten v. Feuer-Versicherungs-Anstalten, Baumeister u. Techniker. Von Baumstr. Ludw. Hoffmann. 1. Jahrg. 6 Hfte. gr. 8. (1. Hft. IV 64 S.) Berlin, K. Wiegandt in Com. n. $2^1/_2$ Rthlr.

Mrasek, Reallehr. Joh., Muster-Sammlung technischer Zeichnungs-Vorlagen f. Bürger u. Realschulen, so wie f. Gewerbtreibende. 1—3. Hft. qu. 4. (36 Steintaf.) Prag, (Calve's B.) à n. $^1/_3$ Rthlr.

Müller, Prof. Fr., die Künstler aller Zeiten u. Völker. Leben u. Werke der berühmtesten Baumeister, Bildhauer, Maler etc. v. den frühesten Kunstepochen bis zur Gegenwart. 3. u. 4. Lfg. (Berghem—Caliari.) Lex.-8. (1 Bd. S. 129—240.) Stuttgart, Ebner et Seubert. geh. à n. 12 Ngr. (40 kr. rh.)

— — Lehr. Dr. Herm. Alex., die mittelalterl. Kirchengebäude Deutschlands nach der alphabet. Reihenfolge ihrer Oerter. gr. 8. (IV u. 43 S. m. 1 lithogr. u. illum. Karte in Imp.-Fol.) Leipzig 1856, T. O. Weigel. geh. n. 1 Rthlr.

Ohm, Prof. Dr. Mart., Uebungen in der Anwendung der Integral-Rechnung. Mit 1 (lith.) Figurentaf. (in qu. Fol.) gr. 8. (XIII u. 257 S.) Nürnberg 1856. Korn. geh. n. 2 Rthlr. (3 fl. 36 kr. rh.)

Otte, Heinr., Grundzüge der kirchlichen Kunst-Archäologie d. deutschen Mittelalters. Ein Auszug aus dem grösseren Werke des Verf. Mit 118 (eingr.) Holzschn. Lex.-8. XII u. 211 S.) Leipzig, T. O. Weigel. geb. n. 2 Rthlr.

Otto, Mediz.-R. Prof. Dr. Fr. Jul., ausführliches Lehrbuch der Chemie. Mit Benutzg. d. allgem. Theiles v. Dr. Thom. Grahams »Elements of chemistry.« 3. umgearb. Aufl. Mit in den Text eingedr. Holzschn. 2. Bd. 3. Abth. 5—9. Lfg. gr. 8 (XIV S. u. S. 377—981 u. Nachträge 22 S.) Braunschweig, Vieweg et Sohn.
à Lfg. n. $\frac{1}{2}$ Rthlr. (2 Bd. cplt. n. 13 Rthlr.)

Overbeck, Prof. Dr. J., Pompeji in seinen Gebäuden, Alterthümern u. Kunstwerken f. Kunst- u. Alterthumsfreunde dargestellt. Mit e. Ansicht u. e. Plane v. Pompeji, 2 chromolit. Blättern u. gegen 300 (eingedr.) Holzschn. Lex.-8. (XVIII u. 438 S. m. 14 lith. u. lithochrom. Taf. in Lex.-8. qu. gr. 4. u. Fol.) Leipzig. W. Engelmann cart. n. $5\frac{2}{3}$ Rthlr.

Panzer, Ludw. Ferd., Cubic-Tabellen zum leichten Auffinden des Inhaltes vierkantiger u. runder Hölzer nebst Erklärungen u. Erläuterungen. Mit (eingedr.) Holzschn. Fol. (VIII u. 145 S.) Danzig, Anhuth. In engl. Einb. $1\frac{1}{3}$ Rthlr.

Persius, Entwürfe f. den Umbau vorhandener Gebäude. Auf allerh. Befehl Sr. Maj. d. Königs v. Preussen ausgeführt. 21 (in Kpfr. gest. u. lith.) Taf. m. (7 S.) erläut. Text. Neue verb. Ausg. Imp.-Fol. Berlin, Riegel's Verl. geh. u. in Mappe. n. $5\frac{1}{3}$ Rthlr.

Pick, Adf. Jos., über die Sicherheit barometrischer Höhenmessungen. Mit 1 lith. Taf. [Aus den Sitzungsber. 1855 d. k. Akad. d. Wiss.] Lex.-8. (35 S.) Wien (Braumüller.) geh. n. $\frac{1}{4}$ Rthlr.

Prechtl, Reg.-R. Dir. Joh. Jos. R. v., technologische Encyklopädie od. alphabet. Handbuch der Technologie, der techn. Chemie u. d. Maschinenwesens. 20. Bd.: Wage—Zuckerfabrikation. Mit den Kpfrtaf. 486—531. (in qu. Fol.) gr. 8. (X u. 676 S.) Stuttgart, Cotta. Subscr.-Pr. (à) n. $2\frac{2}{3}$ Rthlr. (4 fl. 48 kr. rh.) (cplt n. $53\frac{1}{3}$ Rthlr. — 96 fl. rh.); Ladenpr. (à) $3\frac{1}{3}$ Rthlr. (6 fl. rh.) (cplt. 70 Rthlr. — 120 fl. rh.)

Rach, (Thdr.), Anleitung zur Anfertigung dauerhafter u. schöner Anstriche auf Stein, Metall, Holz- u. Kalkputz. gr. 8. (39 S.) Berlin, R. Kühn geh. n. $\frac{1}{6}$ Rthr.

— — Lehrbuch der Quadrat- u. Kubikrechnung zum praktischen Gebrauch f. Maurer, Zimmerleute, Tischler u. m. A. 2. verb. Aufl. Mit mehreren Tab. u. 4 (lith.) Figurent. gr. 8. (VI u. 146 S.) Berlin, C. Heymann in Comm. geh. n. $\frac{2}{3}$ Rthlr.

— — die Schule d. Schlossers od. Anleitung zur Erlerng. d. Zeichnens u. Berechnens der Schlosser-Arbeiten, Anfertigung der Bau-Anschläge, Contracte, Rechnungen u. Quittungen, Kenntniß der Metalle u. m. A. Mit 128 in den Text eingedr. Holzschn. gr. 8 (IV u. 81 S.) Berlin 1856, C. Heymann in Com. geh. n. $\frac{1}{3}$ Rthlr.

— — Vorbereitung zur Meister- u. Gesellenprüfung der Klempner. Mit 150 in den Text eingedr. Holzschn. gr. 8. (IV u. 84 S.) Ebd. in Comm. geh. n. $\frac{1}{3}$ Rthlr.

Rauchverzehrung, die, der Maschinen-Schornsteine u. die damit verknüpfte bedeutende Ersparung an Brenn-Material durch den in jeder bestehenden Ofen-Anlage leicht einzuschaltenden Apparat des Mr. Prideaux. Aus d. Engl. d. Erfinders v. Baurath u. Eisenbahn-Dir. J. E. Hey. Mit 1 Kpfrtaf. 8. (36 S.) Magdeburg, Gebr. Baensch. geh. n. $\frac{1}{3}$ Rthlr.

Repphann, Ing. Doc. Geo., höhere Ingenieur-Wissenschaften. Theorie der Holz- u. Eisenconstructionen, m. besond. Rücksicht auf das Bauwesen, 2—6 Lfg. (Schluss) Mit in den Text eingedr. Holzschn. gr. 8. (XIV S. u. S. 97—604.) Wien, Gerold's Sohn. geh. à n. 21 Ngr.

Redtenbacher, Hofrath Prof. F. die Gesetze d. Lokomotiv-Baues. Mit 18 lith. Figurentaf. gr. 4. (XV u. 328 S.) Mannheim, Bassermann. geh. n. 4 Rthlr. 24 Ngr. (8 fl. rh.)

Regnault Strecker's kurzes Lehrbuch der Chemie. In 2 Thln. 1. Bd.: Anorganische Chemie u. Abriss der organischen Chemie. 3. verb. Aufl. A. u. d. T.: Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie theilweise nach Prof. Vict. Regnault selbstständig bearb. v. Prof. Dr. Adph. Strecker. Mit 182 in den Text eingedr. Holzschn. 3. verb. Aufl. 8. (XXVII u. 783 S.) Braunschweig, Vieweg et Sohn. geh. n. 2 Rthlr.

Riegel's, Architektur-Katalog. 2. Aufl. br. 8. (32 S.) Berlin, Riegel's Verl. geh. baar n. $\frac{1}{3}$ Rthlr.

Roos, Carl, Vorlegeblätter f. Gewerbeschulen u. technische Anstalten, so wie zum Gebrauche f. Architecten, Bildhauer, Dekorationsmaler etc. hrsg. v. dem Lokal-Gewerbeverein in Mainz. 1. Hft. qu. gr. Fol. (6 lithogr. u. lithochrom. Taf.) Mainz, v. Zabern. n. 1 Rthlr. (1 fl. 48 kr. rh.)

Rosenthal, A., die Drainirung, ihr Ursprung, ihre Verbreitung, ihr Zweck, nebst e. auf Erfahrg. gegründeten Anweisg. zur Ausführg. derselben, u. e. Lith., das Landgut Adolphshof darstellend, dessen sämmtl. jetzt so fruchtbaren Aecker lediglich durch e. regelmäßige zc. Drainirung zc. hergestellt sind. gr. 8. (30 S.) Magdeburg, Gebr. Baensch. geh. n. $\frac{1}{3}$ Rthlr.

Ross, Ludw., Archäologische Aufsätze. 1. Sammlung. Griechische Gräber. Ausgrabungsberichte aus Athen. Zur Kunstgeschichte u. Topographie v. Athen u. Attika. Mit 8 farbigen u. 6 schw. (lith.) Taf. (in gr. 8., 4. u. Fol.), u. einigen (eingedr.) Holzschn. gr. 8. (XXIV u. 286 S.) Leipzig, Teubner. geh. n. 4 Rthlr.

Rühlmann, Prof. Dr. Mor., logarithmisch-trigonometrische u. andere f. Rechner nützl. Tafeln. Zunächst f. Schüler techn. Bildungsanstalten, so wie f. prakt. Rechner überhaupt. 5. verb. u. verm. Ster.-Ausg. gr. 16. (XXXVII u. 260 S.) Leipzig, Arnold. geh. n. 16 gr.

Sammlung landwirthschaftlicher u. ländlicher Bauausführungen. Auf Veranlssg. d. königl. Preuss. Hohen Landesöconomiecollegiums hrgb. v. Architekt Fr. Engel. 5. Hft. Imp.-Fol. (S. 9 u. 10 m. 4 Kpfrtaf.) Berlin, Riegels Verl. n. $1\frac{1}{3}$ Rthlr. (1—5.: n. $6\frac{2}{3}$ Rthlr.)

— — von Zeichnungen aus dem Gebiete der Wasserbaukunst. Mit besond. Rücksicht auf den Brückenbau. Für das Studium u. den prakt. Gebrauch zusammengetragen u. zum Umdruck gez. v. Studirenden der Königl.

Bauakademie u. Mitgliedern d. Architekten-Vereins zu Berlin. 2. Thl. Imp.-Fol. (III S. u. 21 Zinktaf.) Berlin, Ernst et Korn. geh. n. 3⅓ Rthlr. (1. u. 2.: n. 8 Rthlr.)

Sanssouci in seinen Architecturen. 3. Lfg. Enthaltend: Die Friedenskirche in Sanssouci. Auf Allerh. Befehl Sr. Maj. Friedrich Wilhelm IV. König v. Preussen erbaut v. Persius, Stüler, Hesse, v. Arnim. gr. Fol. (4 in Kpfr. gest. u. 2 lithochrom. Taf. m. 6 S. Text.) Berlin 1856, Riegel's Verl. n. 3 Rthlr.

Prachtausg. in Imp.-Fol. n. 6 Rthlr. (1—3.: n. 9⅚ Rthlr.) Prachtausg. n. 18⅚ Rthlr.

Schaller, Geometer Frz., Primzahlen-Tafel v. 1 bis 10000 od. Zerlegung aller Zahlen v. 1 bis 10000 in ihre Factoren. Dargestellt zur Erleichterg. f. alle Die, welche m. verwickelten Rechnungen zu thun haben, insbesondere f. Mathematiker v. Fach. Fol. (24 S.) Weimar, Jansen et Co. geh. ¾ Rthlr.

Schauplatz, neuer, der Künste u. Handwerke. 31 Bd.: Der wohlunterrichtete Ziegler od. ausführliche Anleitung zur Verfertigung aller Arten v. Mauer- u. Dachziegeln. V. P. Schaller. 4. durch den Bauinsp. W. Hertel sehr verm. u. verb. Aufl. Mit 7 lith. Folio-Taf. 8. (XXVIII u. 299 S. m. 1 Tab. in Fol.) Weimar 1856, Voigt. geh. 1¼ Rthlr.

— — derselbe. 182. Bd.: Die neuesten Fortschritte u. Vervollkommnungen der Gasbeleuchtung, namentlich genaue Untersuchgn. der Materialien, Beschreibgn. v. neuen u. vorzügl. Gaswerken, v. Oefen, Retorten, Reinigungsapparaten ꝛc. Ein nothwend. Nachtrag zu allen Werken darüber, besonders aber zu Péclet's Kunst der Gebäude-, Zimmer- u. Straßenerleuchtung. Von Dr. Carl Hartmann. Mit 11 lith. Foliotaf. 2. verm. Ausg. 8. (XII u. 223 S.) Ebd. geh. 1 Rthlr.

— — derselbe. 187. Bd.: Die Turbinen od. horizontalen Wasserräder als Kraft- od. Trieb-Maschinen f. Mühlen, Fabriken, Berg- u. Hüttenwerke. Ihre allgem. Beschreibg., Theorie u. Leistung ꝛc. Nach den besten in- u. ausländ. Hülfsmitteln bearb. v. Frdr. Harzer. Mit 10 lith. Taf. (in 4 u. qu. Fol.) 2. verm. Ausg. 8. (XXIV u. 298 S.) Ebd. geh. 1⅓ Rthlr.

— — derselbe. 223. Bd.: Der Wasser-Mahlmühlen-Bau od. Anleitg. zur richtigen Construction sämmtl. beim Mühlenbau vorkommenden hölzernen u. eisernen Räderwerke u. Gerinne ꝛc. Nebst kurzgefaßter Lehre üb. das Messen der Wassermengen in Flüssen, Canälen u. prismat. Behältern. Nach mechan. Grundsätzen faßlich bearb. v. Adph. Lohmann. Nebst e. Atlas m. 137 Fig. auf 10 lith. Quertaf. 8. (XX u. 370 S. m. 3 Tab. in Fol.) Ebd. 1856. geh. 1⅔ Rthlr.

— — derselbe. 224. Bd.: Rob. Scott Burn, das Nothwendige u. Wesentliche zur Kenntniß der Dampfmaschinen, ihrer Geschichte, ihres Mechanismus, ihrer Behandlung u. Wartung. Für Solche, welche sich in der Kürze üb. alles Hauptsächliche dieser großartigen Motoren unterrichten wollen ꝛc. Nach dem Engl. frei u. allg. verständlich bearb. v. Dr. Carl Hartmann. Mit 145 Abbild. auf 13 lith. Taf. (in qu. Fol.) 8. (XIV u. 193 S.) Ebd. geh. 1 Rthlr.

— — derselbe. 226. Bd.: Die rauchverzehrenden Oefen. Beschreibung der bis jetzt bekannt gewordenen Apparate u. Mittel zur Verhinderg. der Bildung u. zur Beförderg. d. Verbrenng. d. Rauches. Zugleich auch zur nothwend. Ergänzg. v. Péclet's „Feuerungskunde" ꝛc. so wie zu Grouvelle's „Dampfmaschinenkunde." Unter Zugrundelegung der Abhandlg. üb. rauchverzehrende Oefen v. den französ. Ingen Combes u. Viollet, m. vielen Zusätzen, deutsch bearb. v. Dr. Carl Hartmann. Mit 44 Fig. auf 4 lith. Foliotaf. 8. (XVI u. 85 S.) Ebd. geh. ½ Rthlr.

Schauplatz, neuer. 228. Bd.: Prof. Dr. Dionys. Lardner, populäre Lehre v. den electrischen Telegraphen, ihrer Geschichte, Beschaffenheit, Einrichtung, den wichtigsten Arten u. ihres Betriebes; nebst vorangehenden Belehrg. üb. Erregung, Leitung u. Geschwindigkeit d. electr. Stromes. Für angehende Telegraphisten, Eisenbahnbeamte, Techniker ꝛc. deutsch bearb. v. Dr. Carl Hartmann. Mit 68 Abbildgn. auf 5 lith. Taf. (in qu. Fol.) 8. (137 S.) Weimar 1856, Voigt. geh. ¾ Rthlr.

Scherzer, Dr. Karl, ein Besuch bei den Ruinen v. Quiriguá im Staate Guatemala in Central-Amerika. [Aus den Sitzungsber. 1855 der k. Akad. d. Wiss.] Lex.-8. (15 S.) Wien, (Braumüller) geh. n. 4 Ngr.

Schiller, Carl, Ueberblick d. Entwickelungsganges der Kirchen-Architektur, als Anlage e. Ausschreibens d. Herzogl. Braunschweig. Consistoriums, die Erhaltg. der kirchl. Alterthümer im Herzogth. Braunschweig betreffend. Mit 3 lith. Taf. (in qu. Fol.) gr. 8. (VIII u. 63 S.) Braunschweig 1854, (Leibrock.) geh. n. ⅔ Rthlr.

Schinkel, Entwurf zu dem kaiserl. Palast Orianda in der Krimm. Für die Ausführung erfunden. 2. verb. Aufl. (In 2 Lfgn.) 1. Lfg. Imp.-Fol. (7 lithochrom. u. in Kpfr. gest. Bl.) Berlin, Riegel's Verl. n. 15 Rthlr.

Schnaase, Dr. Carl, Geschichte der bildenden Künste. 5 Bd. 1. Abth. 1. Hälfte. Mit 57 in den Text gedr. Holzschn. gr. 8. (S. 1—312.) Düsseldorf, Buddeus Verl. geh. n. 2⅓ Rthlr. (I—V, I, 1.: n. 18⅚ Rthlr.)

Sedlaczek, Jos., der Copir-Zirkel, eine einfache Einrichtung des Pantographen. [Aus den Sitzungsber. 1855 der k. Akad. d. Wiss.] Lex.-8. (5 S.) Wien, (Braumüller) geh. n. 2 Ngr.

Skizzen-Buch, architektonisches. Eine Sammlung v. Landhäusern, Villen, ländl. Gebäuden, Gartenhäusern, Gartenverzierungen etc. Mit Details. 20—22. Hft. 18 Bl. in Lith., Kpfrst. u. farbigem Druck. Fol. (3 Bl. Text.) Berlin, Ernst et Korn. à n. 1 Rthlr.

Skuhersky, Prof. R., die orthographische Parallel-Perspective. (In 2 Hftn.) 1 Hft. Mit 5 lith. Taf. (in gr. 4.) gr. 8. (IV S. u. S. 1—50.) Prag, Calve's Verl. n. ⅔ Rthlr.

Springer, Privatdoc. Dr. A. H., Handbuch der Kunstgeschichte. Zum Gebrauche f. Künstler u. Studirende u. als Führer auf der Reise. Mit e. Vorwort v. Pr. Dr. Fr. Th. Vischer. Mit 93 Illustr. (in eingedr. Holzschnitt.), 1 chromo-lith. Taf. u. e. kunsthistor. Wegweiser auf der Reise durch Deutschland, Italien, Spanien, Frankreich, Niederlande u. England. gr. 8. (XII u. 386 S.) Stuttgart, Rieger. geh. 1 Rthlr. 24 Ngr. (3 fl. 9 kr. rh.)

Statz, V., gothische Entwürfe. 1 Bd. 3 Hft. Fol. (10 lith. u. lithochrom. Taf.) Bonn, Henry et Cohen. (à) n. 2 Rthlr. (3 fl. 30 kr. rh.)

Stehlin, Ingen. Frdr., Ueber e. steinerne Rheinbrücke in Basel. Nebst den darauf bezüglichen hydrotechn. u. statistischen Untersuchungen nebst 2 (lith.) Plänen (in qu. Fol.) gr. 8. (48 S.) Basel, Schabelitz. geh. 12 Ngr.

Steinhäuser, Wilh., Verzierungen f. Architectur, Zimmerdecoration u. Eleganz. 18 Lfg. Imp.-4. (6 lith. Bl.) Berlin, Schroeder. (à) n. 1 Rthlr.

Stier, G., Wittenberg im Mittelalter. Uebersicht der Geschichte der Stadt v. ihrem Ursprunge bis zum Tode Friedrichs des Weisen. Ein Beitrag zur Heimathskunde. Nebst einem Verzeichnisse der Denkmäler aus vorreformator. Zeit. gr. 8. (VII u. 80 S.) Wittenberg, Zimmermann. geh. n. 8 Ngr.

Stillfried, Rud. Frhr. v., Alterthümer u. Kunstdenkmale d. Erlauchten Hauses Hohenzollern. Neue Folge. 3. Lfg. Imp.-Fol. (6 lithochrom. Taf. u. 8 S. Text m. eingedr. Holzschn.) Berlin, Ernst et Korn. geh. n. 5⅓ Rthlr.

Stoevesandt, Prof. G. H., praktischer Theil der zeichnenden Geometrie, enth. hauptsächlich solche Aufgaben, welche bei den verschied. Bau-Handwerkern am häufigsten vorkommen u. vorzüglich zum Selbst-Unterrichte geeignet sind. Mit 4 (lith.) Taf. Zeichnungen (in gr. Fol.) gr. 8. (II u. 41 S.) Berlin 1856, R. Kühn. n. ⅔ Rthlr.

Stüler, geh. Ob.-Baurath, (A.), das neue Museum in Berlin. 4. Lfg. gr. Fol. (3 in Kpfr. gest. u. 1 lithochr. Taf. m. 2 S. Text.) Berlin, Riegel's Verl. n. 1 Rthlr. (1—4: n. 14 Rthlr.

Tabellen zur Bestimmung d. körperlichen Inhalts der Baumstämme. Amtl. Ausg. 2. Aufl. 8. (III u. 110 S.) Karlsruhe, Gutsch. geh. n. ⅔ Rthl.

Tafel der fünfstelligen Logarithmen u. Antilogarithmen, nebst e. tabellar. Zusammenstellg. der in den verschied. Anwendgn. am meisten gebrauchten Zahlen. (v. Prof. Dr. Frdr. Stegmann.) 8. (VI u. 60 S.) Marburg, Koch. geh. n. ⅓ Rthlr. (36 kr. rh.)

Templeton's, Wm., Taschenbuch f. praktische Mechaniker. 2 stark verm. u. verb. Aufl. Bearb. v. A. Kuffin u. A. Regensburger. 12. (VII u. 191 S. mit eingedr. Holzschn. u. 1 Steint. in qu. 4.) Brünn, Winiker. geh. n. 1 Rthlr.

Ueber den Bau u. die Verwaltung der Altona-Kieler Eisenbahn. gen.: König Christian VIII Ostseebahn. Gewidmet den Herren Actionairen dieser Bahn v. e. ehemal. Oberbeamten derselben. Civiling. G. Desau. 8. (67 S.) Kiel, Naeck. geh. n. ⅙ Rthlr.

Verhandlungen des Vereins f. Kunst u. Alterthum in Ulm u. Oberschwaben. 8. Bericht: Der Erzengel Michael v. Mart. Schongauer. gr. Fol. (3 S. m. 1 Steintaf. in Tondr.) Ulm 1852. (Stettin.) n. 12 Ngr.

— — dieselben. 9. u. 10. Bericht. Der grössern Hfte. 6. Folge. Mit 10 Holzschn. u. 1 Steinzeichng. im Text u. 5 grossen (lith.) Kunstblättern (in Fol.) gr. 4. (93 S. m. 1 Steint. in Imp.-Fol.) Ebd. geh. n. 4 Rthlr.

Vischer, Wilh., epigraphische u. archäologische Beiträge aus Griechenland. Mit 7 lith. Taf. gr. 4. (VIII u. 74 S.) Basel, Schweighauser's Verl. geh. n. 1 Rthlr. (1 fl. 48 kr.)

Wach, Ant., gemeinnütziger Bauratbgeber bei allen Arbeits- u. Materialberechnungen im Baufache. Mit Beifügung der am häufigsten gebrauchten Formeln u. andern techn. Behelfen, nebst Angabe der gegenwärt. Arbeits- u. Materialpreise in der Hauptstadt Prag. Für Baubeflissene, Bauherren, Guts- u. Hausbesitzer ꝛc. 3. vollständig umgearb. u. verm. Aufl. 8. (VIII u. 456 S.) Prag, Calve's Verl. geh. 1 Rthlr. 18 Ngr.

Wackernagel, Wilh., die deutsche Glasmalerei. Geschichtlicher Entwurf m. Belegen. br. 8. (III u. 180 S.) Leipzig, Hirzel. 1 Rthlr.

Waege, Vermessungs-Revisor W., Anleitung zur Curven-Absteckung m. besond. Rücksicht auf Eisenbahn-Anlagen, durch Beispiele erläutert u. m. Hilfstafeln f. Bögen v. 10 bis 1000 Ruthen Radius versehen. 2. völlig umgearb. u. vielfach verm. Aufl. gr. 8. (XII u. 148 S. m. 6 Steint. in qu. 4. u. qu. gr. Fol.) Görlitz 1856, Heinze et Co. geh. n. 1 Rthlr.

Weisbach, Prof. Jul., Lehrbuch der Ingenieur- u. Maschinen-Mechanik. Mit den nöthigen Hilfslehren aus der Analysis f. den Unterricht an techn. Lehranstalten, sowie zum Gebrauche f. Techniker bearb. In 3 Thln. 3. verb. u. vervollständ. Aufl. 1—3. Lfg. gr. 8. (1. Thl.: Theoretische Mechanik. S. 1—304. m. eingedr. Holzschn.) Braunschweig, Vieweg et Sohn. geh. à n. ½ Rthlr.

Weiß, Hauptm. Frz., Lehrbuch der Baukunst zum Gebrauche der k. k. Ingenieurs-Akademie. Auf höchsten Befehl verfaßt. 1820. [Unveränderl. Abdr.] 1. Bd. 2 Thl. gr. 4. (VIII u. 398 S. m. 27 Kpfrtaf. in Imp.-Fol. Wien 1854. (Seidel.) geh. n. 6⅔ Rthlr.

— — H., kurze Darstellung der Gasbeleuchtung, eine Anleitung zur Bereitung u. zweckmäßigen Verwendung d. Leuchtgases. Mit 3 lith. Taf. (in Fol. u. qu. gr. Fol.) gr. 8. (IV u. 80 S.) Zürich, Orell, Füßli et Co. cart. n. ⅔ Rthlr.

Weissenborn, Dr. Herm., die cyclischen Curven methodisch u. m. besond. Rücksicht auf Constructionen zum Gebrauche f. Techniker, sowie als Uebungsbeispiel f. angehende Mathematiker behandelt. Mit 7 (lith.) Figurentaf. (in qu. gr. 4.) gr. 8. (VIII u. 318 S.) Eisenach 1856, Bärecke. geh. 1½ Rthlr.

Wilhelmi, J., Anleitung zur Linien-Perspective f. Maler, Architecten, Maschinenbauer etc. zum Selbstunterricht bearb. 1. prakt. Th. [m. 1 lith. Taf. (in Fol.)] Lex.-8. (III u. 8 S.) Berlin 1856, Wilhelmi. geh. n. ½ Rthlr.

Wolf, Frdr. Wer., Tafeln zur Bestimmung d. Inhaltes nach Kubikfußen nebst Anleitg. zur Ermittelung d. cubischen Inhaltes bei runden Hölzern. Zweckmäßig zusammengestellt u. geordnet. 8. (21 S.) Freiberg, Wolf. geh. n. 8 Ngr.

Wolff, Prof. J. H., Handbuch der höheren Kunst-Industrie. Für Gewerbtreibende u. Künstler, sowie f. Lehranstalten. Umfasst in Hftn. die Abbildgn. der hervorragendsten Werke dieses Kunstzweiges aus alter u. neuer Zeit nach Originalien etc. Zusammengestellt nebst e. ausführl. Kritik u. Anleitg. zum eigenen Schaffen. 2. Lfg. Imp.-Fol. (6 Steintaf. u. Text S. 49—74 in Lex.-8.) Göttingen, Wigand. In Mappe. (à) n. 2⅓ Rthlr.

Wörterbuch, technologisches, in deutscher, französischer u. englischer Sprache, Gewerbe, Civil- u. Militär-Baukunst, Artillerie, Maschinenbau etc. Umfassend. 2. Bd. Englisch-Deutsch-Französisch v. Dir. Prof. Dr. (T.) Franke. 3. u. 4. Lfg. A. u. d. T.: Technological dictionary cont. the technical terms used in manufactures and arts, building, civil and naval architectur, military etc. 2. Vol. English-German-French by Dir. Prof. (T.) Franke. 3. u. 4. Lfg.: L—Z. hoch 4. (V S. u. S. 289—616.) Wiesbaden, Kreidel et Niedner. geh. à n. ¾ Rthlr. (1 fl. 12 kr. rh.) (I. II. Bd.: n. 5⅓ Rthlr. = 9 fl. 28 kr.)

Zeitschrift für Bauwesen. Hrsg. unter Mitwirkg. der königl. techn. Bau-Deputation u. d. Architekten-Vereins zu Berlin. Red. v. Bauinsp. G. Erbkam. 5. u. 6. Jahrg. 1855 u. 1856. à 12 Hfte. Fol. (à Hft. 48 S. m. Holzschn. u. 8 Steintaf.) Berlin, Ernst et Korn. à Jahrg. n. 8⅔ Rthlr.

— — des Vereins zur Ausbildung der Gewerke in München. Red. v. Dr. G. Förster. 5. Jahrg. 1855. 4 Hfte. Imp.-4. (1. Hft.) 18 S. m. 4 Steintaf. München, Kaiser in Comm. n. 1½ Rthlr. (2 fl. 30 kr. rh.)

— — für Mechaniker, Maschinenbauer ꝛc. Hrsg. v. Dr. Carl Hartmann. 5. Bd. 6 Hft. u. 6. Bd. 1 Hft. Mit 8 lithog. Quarttaf. gr. 4. (5. Bd. IV S. u. S. 161—187 u. 6. Bd. S. 1—32.) Weimar, Voigt. à 12½ Ngr.

Zeitung, für Dampfmaschinenkunde, Dampfschifffahrt u. Eisenbahnwesen. Hrsg. v. Dr. Carl Hartmann. 6. Bd. 5. Hft. Mit 6 lith. Quarttaf. gr. 4. (S. 129—160.) Weimar, Voigt. ½ Rthlr.

Zeller, Architekt, J. G., eine Central- [Verkehrs-] Halle f. Stuttgart od. der reelle Werth der Kunst, insbesondere der bildenden Künste f. das größere staatl. Leben wörtlich u. anschaulich nachgewiesen. Lex.-8. 64 S. m. 6 Steintaf.) Stuttgart, (Metzler.) geh. baar n. 28 Ngr.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1856. Nr. 3.

Voyage en Perse.

Publié sous les auspices de S. E. le Ministre de l'Interieur et sous la direction composée de M. M. C. Burnouf, H. Lebas et A. Leclère, membres de l'Institut, par Eugène Flandin peintre, et Pascal Coste architecte. Recueil d'architecture ancienne, bas-reliefs, inscriptions cunéiformes et pehlvis, plans topographiques et vues pittoresques. In Folio sur grand colombier-vélin. Paris, Gide et Baudry 1843 et ann. suiv.

Es ist bei der französischen Regierung seit vielen Jahren Brauch, politische Missionen oder Kriege in fremden Ländern mit wissenschaftlichen Untersuchungen zu verbinden, und man gibt den Gesandtschaften oder den Heeren gelehrte Männer bei, welche unter den Beschwerden der Reise, unter den Gefahren des Klima's und den drohenden Ueberfällen räuberischer oder fanatischer Bewohner, oder auch unter dem Getöse der Waffen ihre mühseligen Arbeiten unternehmen, die vorgefundenen Monumente messen, interessante Landstriche aufnehmen und überhaupt alle Studien machen, welche das französische Institut im Interesse der Erforschung der alten und neuen Kulturzustände, der Geschichte u. s. w. des betreffenden Landes für nothwendig erachtet hat. Aus den auf solche Art gesammelten Materialien wurden die kostbaren Werke bearbeitet, die für immer ein Stolz der französischen Literatur und ein Schatz für Wissenschaft und Kunst überhaupt sein werden. Wir erinnern hier nur an die Werke über Aegypten, Morea, Kleinasien und Algerien, ohne vieler andern zu gedenken, welche der Munificenz der französischen Regierung ihre Entstehung verdanken.

Eins der werthvollsten und kostbarsten Erzeugnisse dieses Kunst- und Literaturfleißes ist das vor uns liegende Werk über Persien von Flandin und Coste, welches auf Kosten der französischen Staatsverwaltung vor kurzem vollendet wurde. — Die nächste Veranlassung zu diesem Werke war folgende:

Frankreich konnte es nicht vergessen, daß der Einfluß, welchen England und Rußland seit längerer Zeit auf Persien nahmen, früher von ihm, wenigstens zum Theil ausgeübt wurde, daß es in inniger Verbindung mit diesem Lande gestanden und daß es von den genannten Mächten in den Hintergrund gedrängt worden war. Die Politik gebot daher der französischen Regierung Alles aufzubieten, ihren vorigen Einfluß wieder zu erlangen und die Fortschritte Englands und Rußlands auf dem Wege der Suprematie über Persien so viel als möglich zu paralysiren. Zur Wiederanknüpfung dieser neuen Verbindung und zur Abschließung eines Handelstraktates zwischen dem König von Frankreich und dem persischen Schach wurde unter dem Herrn de Sercey eine Gesandtschaft abgeordnet, mit welcher man nach gewohnter Weise auch eine wissenschaftliche Mission verbinden wollte.

Die Herren Coste und Flandin erhielten von der Regierung und von dem Institute Frankreichs den Auftrag, Persien in Bezug auf alte und neue Kunst zu erforschen. — Die geschichtlichen Perioden, auf die sie bei ihren Untersuchungen eine besondere Aufmerksamkeit richten sollten, waren vollkommen bestimmt, da man die Epochen sehr gut kennt, aus denen die Spuren von der Größe Persiens bis auf uns gekommen sind. Persien war, wie so viele andere Länder, bald erobernd, bald erobert, bald siegreich und bald unterworfen. In den Perioden der Unterjochung aber ist der Geist eines Volkes gelähmt, und man sieht daher auch

in Persien keine Monumente, welche aus einer solchen Zeit der Sklaverei und des Ueberganges herstammen, während alle diejenigen, von denen noch bedeutende Ueberreste vorhanden sind, uns die sichersten Anhaltspunkte zur Vergegenwärtigung der heldenmüthigen und glorreichen Zeiten Persiens liefern. Wir begegnen auf dem persischen Boden weder einem Monument aus der Periode der makedonischen Sieger, noch aus der der muselmännischen Fürsten oder der tartarischen Khane, wohl aber erheben sich noch in majestätischem Glanze über Trümmerhaufen die Säulen von dem Palaste der Homai (411 vor Chr. Geb.) zu Persepolis; unvergänglich bleiben die riesenhaften Basreliefs, womit die Sassaniden (226 bis 651 nach Chr. Geb.) die Felsen des Farsistan schmückten; und lange noch werden die prächtig schimmernden Kuppeln der Tempel bestehen, welche von den Monarchen errichtet wurden, die man die Sofavihs oder Sofiden (1508 bis 1736) nennt.

Die Herren Coste und Flandin reisten mit der Gesandtschaft des Grafen Sercey von Toulon ab und betraten nach einer 10wöchentlichen Reise am 11. Januar 1840 den persischen Boden, wo sie bald ihre Thätigkeit begannen. Da sie aber ihren Aufenthalt in Persien nicht auf die kurze Dauer einer politischen Mission beschränken konnten, so mußten sie den Entschluß fassen, auch nach der Abreise der Gesandtschaft noch so lange im Lande zu verweilen als es nothwendig war, ihre Arbeiten und Untersuchungen zu Ende zu führen. Herr von Sercey verließ Persien Ende Mai 1840.

Die beiden zurückgebliebenen Künstler waren sich wohl bewußt, was das wissenschaftliche und kunstliebende Publikum Europa's von ihrem Eifer und ihrem Talente erwartete. Sie verkannten die Schwierigkeiten ihrer Aufgabe nicht, Schwierigkeiten, welche bei der Wichtigkeit und der Vortrefflichkeit der von ihren Vorgängern erreichten Resultate noch erhöht wurden, denn sie hatten die Vergleichung mit den Arbeiten von Reisenden zu fürchten, die eines hohen Rufs genossen und deren Werth längst eine allgemeine Anerkennung gefunden hatte.

In Betreff des philologischen Theiles hatte Niebuhr 1762—1767 ein System von Beobachtungen aufgestellt, das mit Recht wegen seiner Richtigkeit hoch geschätzt wurde und das auf die von Darius (521—485 vor Chr.) Xerxes (485—465 vor Chr.) und den übrigen Fürsten (auf deren Befehl die vielen Inschriften der Gräber und Mauern des Palastes von Persepolis eingehauen wurden) geredete Zendsprache ein vollständiges Licht warf. In Betreff der Architektur und Skulptur konnte man den Zeichnungen Niebuhr's die von Chardin und anderen Reisenden anreihen, von denen freilich die einen und die andern sehr unvollständig waren und kaum etwas Positives über die persische Kunst vor und nach Alexander (336 bis 323 vor Chr.) ergaben. Neben diesen ungenügenden Werken bestand aber ein anderes von unbestreitbarem Vorzuge, nämlich das von R. Ker-Porter (1820), das den Kredit der vorigen untergrub und den Archäologen von nun an hinsichtlich des artistischen Theils als Orakel galt, daher aber auch den neuen Reisenden, die etwas noch Besseres liefern wollten, eine andere zu besiegende Schwierigkeit bot. Für den geschichtlichen Theil des Landes besaß man die vortrefflichsten Werke von Silvester de Sacy, Saint-Martin und vom Frhrn. v. Hammer.

Was die moderne Epoche und die gegenwärtige Physiognomie Persiens betrifft, so hatten viele verdienstvolle Schriftsteller die Jahrbücher seiner Geschichte geschrieben, die Sitten und Gebräuche seiner Bevölkerungen geschildert, seine Monumente gezeichnet und den Zustand der Kunst dargestellt. An der Spitze dieser Elite von Reisenden steht Chardin, welcher von 1664 bis 1670 den prachtvollsten Festen beigewohnt und den Glanz an dem Hofe der Sofavihs gesehen hatte. Nach ihm schilderten Ouseley (1812), Malcolm (1815) und Morier (1808 bis 1816) die letzten Jahre des Ruhmes dieses gefallenen Reiches.

Betrachtungen dieser Art konnten aber den Eifer und die Zuversicht Flandin's und Coste's nicht erschüttern, sondern nur noch erhöhen. — Nach der Abreise der Gesandtschaft begaben sie sich in die am wenigsten gekannten Regionen, und es entging ihren Untersuchungen auch nicht ein einziger Gegenstand, der irgend ein Interesse bot. Auf ihren Hin- und Herzügen gelangten die unerschrockenen Reisenden zuerst in den westlichen Theil Persiens und nach Bagdad. Sie besuchten zunächst Hamadan, das alte Ekbatana, wo sie Fragmente von Skulpturen und die Ueberreste eines aus Granit erbauten Palastes fanden; dann sahen sie Kingavar mit seinem großen Tempel, Sahneh mit seinen Begräbnißgrotten, Kirmanschah und die berühmten Grotten von Takh-i-Bostan, den Berg Bisutun mit seinen enormen, mit keilförmiger Schrift bedeckten Platten

und dem langen, dem Vermuthen nach von Kyros herstammenden Basrelief. Weiterhin überschritten sie die persische Grenze und stiegen auf den westlichen Abhängen der Zagrosgebirge hinab gegen Holwan und untersuchten und zeichneten bis in's Einzelne alle antiken Monumente von Serpul, Takht-i-Khesra, Takht-i-Ghero u. s. w. — Da der Moment noch nicht herbeigekommen, nach Bagdad zu gehen und die Wüsten Babyloniens zu durchforschen, so kehrten sie nach Persien zurück und drangen gegen Südosten vor. In dieser neuen Richtung durchzogen sie eine bis dahin von Reisenden beinahe ganz unbekannte Gegend, indem sie den Thälern folgten, die sich am Fuße der Gebirge des Laristan hinziehen, und passirten Borandgerd, so wie Nehawend, das wegen der Schlacht berühmt ist, welche das Schicksal der Religion Zoroasters (Zoroaster 5—600 Jahre vor Chr.) zu Gunsten des Koran im Jahre 641 entschied.

Nachdem sich die Reisenden in Ispahan von den ausgestandenen Mühseligkeiten erholt, wendeten sie sich den südlichen Provinzen zu und hielten in Persepolis an. Der Palast des Dschemschid (800 vor Chr.), so von den jetzigen Persern genannt, so wie das ganze umliegende Territorium boten ihnen eine solche Menge von Monumenten und für ihre Studien interessanten Ueberresten, daß sie dort längere Zeit zu bleiben gezwungen waren. Im Centrum des Palastes, welchen einst Darius bewohnte, schlugen sie ihr Zelt auf; zwei lange Monate brachten sie ausschließlich mit Nachgrabungen in diesem mit antiken Trümmern erfüllten Orte zu. Das Ergebniß war die vollständigste Sammlung aller Details der Architektur, der Skulptur und der Inschriften von Tschehel-Minar, Istakar, Naksch-i-Rustam und Naksch-i-Redschab. — Aufgemuntert durch diese großartige Ausbeute, die Frucht ihres beharrlichen Fleißes, setzten die Reisenden ihren Weg gegen Süden fort. Sie besuchten Schiras und seine Felsen mit den menschlichen Bildnissen; besonders aber fesselte Schapur ihre Aufmerksamkeit und ihr Erstaunen beim Anblick der kühnen und großartigen skulptirten Bildwerke der düsteren Felsen, welche den stürmischen Wildstrom einschließen, der den Namen des Helden Sassan beibehalten hat. Die riesenhaften Basreliefs von Schapur, wo die Römer, als Ueberwundene dargestellt, es bitterlich bedauern mußten, die Schmach ihrer Waffen und die Demüthigung ihres Kaisers Valerian (260 nach Chr.) nicht vernichten zu können; die Grotte, in welcher die kolossale Statue des persischen Monarchen hingestreckt liegt, und die zerstreuten Ruinen der alten Stadt, die er gegründet; alles das wurde aufgenommen und gezeichnet, wie es mit Persepolis und Ekbatana geschehen war. —

Zwei merkwürdige Epochen der persischen Civilisazion, getrennt durch eine Periode der Unterdrückung, wurden demnach von den beiden Reisenden studirt und auf dem Papiere mit den zartesten Nüanen ihres respektiven Charakters dargestellt. —

Es waren aber auch noch andere Monumente, die ihr Kontingent zu der Sammlung interessanter Materialien beitragen sollten. — Die unermüdlichen Forscher fanden sie in Buschir an dem Gestade des persischen Meerbusens, in Firusabad inmitten der sassanidischen Ruinen, in Fessa in einer Festung von Zohauk, in Darabgerd, wo die Reste einer befestigten Stadt noch den Namen von Darab oder Darius führen. Auf diesem Theile ihrer Reise war die Ausbeute der Reisenden besonders ergiebig, und wenn auch nicht alles neu war was sie fanden, so war es doch deshalb von außerordentlichem Nutzen und Interesse, weil es zum erstenmale gezeichnet wurde. — Der Kapitän Trézel, welcher im Jahre 1809 der Gesandtschaft attachirt war, die Napoleon an Feth-Ali-Schah schickte, fand sie auf, und seitdem wurden sie auch von einigen englischen Reisenden besucht; von keinem aber sind sie nutzbringend dargestellt worden.

Nach Norden ziehend und nach und nach die Provinzen Teheran, Tabriz, Urumyah durchschneidend, drangen die französischen Reisenden in das Herz der Kurdenländer ein, berührten Sauk-Bulak und Sulimaniah, und stiegen in die Ebenen des Tigris hinab, um Bagdad zu erreichen, wo ihrer wieder neue Ruinen erwarteten: Ktesiphon mit seinem Palast des Nuschirwan an den Ufern des Tigris; an den Ufern des Euphrat am Ende der Wüste von Mesopotamien durchforschten sie Babylon und Hillah, die verschwundene Stadt, die civilisirte Hauptstadt Babylon's, und die arabische Stadt, die trotz der orientalischen Vorurtheile auf den Ruinen und mit den Trümmern der todten Stadt erbaut wurde.

Zwei und ein halbes Jahr hatten Flandin und Coste auf ihren Hin- und Herzügen mit Untersuchungen unter Beschwerden und Gefahren in Persien zugebracht, als sie nach Frankreich zurückkehrten. — Mit

ihrer Beute beladen und sich beugend unter der Last ihrer noch mit dem Wüstenstaub bedeckten Mappen stellten sie sich der Regierung vor und übergaben ihre Arbeiten dem Institute. Eine Kommission untersuchte alle die von den beiden Reisenden gesammelten Materialien und erstattete darüber einen durchaus günstigen Bericht, in welchem es unter andern heißt:

„Die Akademie konnte sich schon aus den Berichten, welche die Reisenden von verschiedenen Punkten Persiens aus einsendeten, überzeugen, daß die beiden Künstler ungeachtet vieler Hindernisse, Entbehrungen und Gefahren aller Art, die ihnen vorgeschriebene Reiseroute mit dem lobenswerthesten Eifer verfolgten und daß sie überall gewissenhaft und sorgfältig die ihnen in den Instrukzionen vorgeschriebenen Arbeiten ausführten. Jetzt aber, wo das ganze Portefeuille der Reisenden den Kommissionen zweier Akademien zur Prüfung vorgelegt worden, kann man sich erst einen richtigen Begriff von diesen Arbeiten machen und ihren Werth hinsichtlich der talentvollen und treuen Darstellung in den Zeichnungen, wie auch der Wichtigkeit und Neuheit der Monumente beurtheilen. — Die Anzahl der Zeichnungen, welche auf einem so weiten Raum von den Künstlern nach den Monumenten verschiedenen Alters und Charakters ausgeführt wurden, beträgt für die Architektur 168 und für die Skulptur 86, wozu noch 35 Inschriften gehören, welche in Keilschrift geschrieben sind. Alle diese an Ort und Stelle vollendeten Zeichnungen werden bei der Herausgabe keiner Verkleinerung bedürfen, wodurch ihr Werth nur vermindert werden würde. — Die Zeichnungen von Coste und Flandin sind so ausgeführt, daß sie an und für sich das höchste Vertrauen erwecken. Die Darstellung der Basreliefs läßt in Bezug auf Treue, Charakter und Wirkung nichts zu wünschen übrig, und wir sprechen nur die volle Wahrheit aus, wenn wir behaupten, daß die Skulpturen von Persepolis, dem größten noch bestehenden aller Monumente des asiatischen Alterthums, bisher mit so viel Sorgfalt, Genauigkeit und Talent noch nicht dargestellt wurden, als es in Flandin's Zeichnungen der Fall ist. Die Gravüren von Ker-Porter, welche in mehr als einer Beziehung mit Recht den Ruf verdienen, den sie in der gelehrten Welt genießen, müssen nach der Veröffentlichung von Flandin's Zeichnungen im Werthe verlieren, und das ist ein Triumph Frankreichs über England auf dem friedlichen Gebiete der Wissenschaft. — Dasselbe gilt von den architektonischen Zeichnungen Coste's."

„Die Sorgfalt, mit welcher alle Dimensionen genommen worden und alle Formen so angegeben sind, daß man sich, wenn sie in's Reine gezeichnet, das ganze Monument in seinem alterthümlichen Charakter vergegenwärtigen kann, wurde von den Architekten der Kommission mit den größten Lobeserhebungen beehrt. Einige an Ort und Stelle vollendete Zeichnungen stellen uns den Architekturstil der Paläste von Persepolis in einem ganz neuen Lichte dar, und zahlreiche topographische Pläne, von demselben Architekten aufgenommen, verbinden mit einer charakteristischen graphischen Darstellung den historischen Werth der Lokalität und sind unter die kostbarsten Resultate der von den beiden Künstlern ausgeführten Mission zu stellen. Derselbe Beifall gebührt den Inschriften, wovon allein 23 in den Ruinen von Persepolis kopirt worden sind."

„Das hier ausgesprochene Lob über die Zeichnungen Flandin's und Coste's gibt aber noch nicht den ganzen Begriff von der hohen Bedeutung ihrer Arbeiten. In Persepolis, dem Hauptgegenstande ihrer Mission, fanden sie nicht allein die Basreliefs zu zeichnen und die Palasttrümmer aufzunehmen, welche sich über dem Boden befanden und Jedermann sichtbar waren, sondern viele der Basreliefs lagen halb verschüttet unter Trümmerhaufen, welche noch aus dem Jahrhundert Alexander's (330 vor Chr. Geb.) herstammen; und in solchem Zustande sahen sie die verschiedenen europäischen Reisenden Lebrun (1700), Chardin (1667) bis zu Ker-Porter (1820) und zeichneten sie so. Andere Skulpturen waren ganz unter den Ruinen der Paläste begraben, zu denen sie gehörten, und waren also nicht bloß der Aufmerksamkeit früherer Reisenden, sondern auch dem zerschellenden Hammer des Muselmannes entgangen."

„Flandin und Coste unternahmen an 30 verschiedenen Stellen sowohl in den Ruinen von Persepolis als in denen des nahen Nachschi-Rustam Ausgrabungen, und das Resultat war der Fund neuer Basreliefs und einer Menge von architektonischen Details nebst einigen Inschriften. Acht ganz neue Basreliefs, ohne diejenigen zu zählen, welche durch die Nachgrabungen an ihrem unteren Theil kompletirt wurden, ohne einen Stier zu rechnen, der die einzige freistehende Bildsäule ist, die man in Persepolis gefunden,

sind für die Geschichte, für die Kunst und für die Philologie sehr werthvolle Dokumente. Für die Geschichte der Kunst ist aber noch von der größten Wichtigkeit die Entdeckung der hauptsächlichsten Details der Architektur von den verschiedenen Palästen von Persepolis, die bis jetzt gänzlich unbekannt waren. — Indem die Künstler überall, wo es ihnen zweckmäßig erschien, aufräumten, fanden sie den Boden, die Terrassen und die Treppen von sieben königlichen Wohnungen, welche mit dem großen Vestibule von Tschel-Minar die Gesammtanlage des Palastes der achämonidischen Monarchen (530 bis 350 von Chr.) bildeten, und so kamen sie in den Besitz aller Elemente zu einer Restaurazion dieser Gebäude."

Schließlich sprach die Kommission in diesem Berichte den Wunsch aus, daß die Regierung auf ihre Kosten die Herausgabe der von Flandin und Coste gesammelten Materialien bewerkstelligen möge, was auch sofort bewilligt und mit großer Freigebigkeit vollzogen wurde. So entstand das vor uns liegende werthvolle Werk, das aus 5 Folio- und 2 Oktavbänden besteht und in zwei Theile getheilt ist, wovon der erste die alte Epoche Persiens oder auf 250 Bogen des größten Folioformates die Sammlung aller Details der Architektur, Skulptur und der Inschriften, die sich auf die Gebäude und die Basreliefs aus der Zeit von oder nach Alexander bis zur Regierung der Sassaniden beziehen, nebst einer sehr umständlichen Beschreibung dieser Monumente enthält. Der zweite Theil behandelt die moderne Epoche oder das muselmännische Persien, und enthält auf 100 Foliotafeln die Ansichten der merkwürdigsten Städte und Monumente aller Provinzen des Reiches mit dem beschreibenden Text über Geschichte, Sitten und die gegenwärtige politische Eintheilung Persiens in zwei Oktavbänden, in denen außerdem die Reiseerlebnisse der Verfasser dieses Werkes, ergänzende Beschreibungen der in den Foliobänden dargestellten Monumente, dann politische Raisonnements 2c. mitgetheilt sind. —

Die Resultate dieser Reise haben den Erwartungen aller Gelehrten und Künstler in einem solchen Maße entsprochen, daß das vorliegende Werk den ersten Platz in der Reihe aller über Persien erschienenen graphischen Arbeiten einnimmt. Es entwickelt uns ein prachtvolles und genaues Gemälde von diesem weiten Reiche, das Archäologen und Künstlern bisher nur sehr unvollkommen bekannt war.

Die reiche Sammlung von gestochenen und lithographirten Abbildungen dieses Werkes wurde von den geschicktesten Künstlern Frankreichs ausgeführt, und fast alle Blätter sind Kunstwerke zu nennen; in Bezug auf Typographie und Papier ist alles aufgewendet worden, was einer Regierung zu Gebote steht, die ein Werk schaffen will, das neben seinem hohen inneren Werth auch ein entsprechendes prachtvolles Aeußere erhalten soll.

Der Preis des ganzen Werkes ist 1400 Francs, doch wird dasselbe auch in folgender Art vereinzelt abgelassen: der erste Theil der Reise, zwei Bände in Oktav, enthaltend die Reisebeschreibung von Flandin und Coste, 15 Francs; der zweite Theil mit 100 lithographirten Ansichten von Städten und Monumenten Neupersiens in groß Folio 400 Francs; der dritte Theil, Architektur und Skulptur Altpersiens mit dem archäologischen Text, drei Bände in groß Folio mit 250 Kupfern, 1000 Francs. —

Handbuch der höheren Kunstindustrie.

Für Gewerbetreibende und Künstler, so wie für Lehranstalten. Umfaßt in Heften die Abbildungen der hervorragendsten Werke dieses Kunstzweiges aus alter und neuer Zeit; nach Originalen, welche sich in Rom, in Neapel, Pompeji, Paris, London, Wien, Berlin, München 2c., außerdem in vielen Villen, Schlössern und Privatsammlungen (insbesondere den von Minutoli, Scheltikoff u. A.) befinden; nach eigenen Zeichnungen und den bewährtesten Kupferwerken, namentlich dem Museo Borbonico, Museo Pio Clementino, Musée des antiques, Cicognara's Storia della Scultura, Du Sommerard's Album: „Les arts au moyen âge", dem bekannten großen berliner Prachtwerke: Blätter für Fabrikanten und Handwerker" 2c. 2c. zusammengestellt, nebst einer ausführlichen Kritik und Anleitung zum eigenen Schaffen von J. H. Wolff, Professor an der kurfürstlichen Akademie der bildenden Künste zu Kassel. Göttingen bei Georg Wigand. gr. Folio. Preis pro Heft 2⅓ Thlr.

Unter obigem Titel beginnt ein Unternehmen, welches das lebhafteste Interesse der industriellen Welt zu erwecken geeignet ist. Wenn man heutigen Tages unsere Mobilien, Geräthe und Geschirre, überhaupt die ge-

sammte Ornamentik der Kunsttechnik betrachtet, so wird man selten einen Gegenstand finden, der mit wirklich künstlerischem Sinne gearbeitet ist. Forscht man den Ursachen der daran wahrzunehmenden Geschmacklosigkeiten nach, so braucht man nicht weit zu greifen, um sie zu finden; sie liegen in den schlechten Vorbildern, die dem angehenden Kunsthandwerker bei dem Unterricht im Zeichnen vorgelegt werden. Der Geschmack hängt aber besonders von der Anschauung und dem Studium der vorzüglichsten Kunstdenkmäler ab; es gibt kein anderes Mittel, den Geschmack zu bilden als das, den Menschen früh mit Gegenständen des wirklich Schönen zu umgeben, durch die Betrachtung solcher Werke sein Genie zu wecken und es zur Erzeugung ähnlicher Werke zu befähigen.

Daher ist es nicht genug anzuerkennen, wenn ein Werk erscheint, das es sich zur Aufgabe macht, den bestehenden Uebeln entgegen zu arbeiten, dem Gewerbstande eine mehr künstlerische Bildung, als es bisher der Fall war, zu verschaffen und den Sinn für schöne Formen durch äußere Mittel zu beleben, um den Menschen durch Erweckung der geistigen Kräfte auf eine höhere Stufe zu stellen. Von dieser Art ist das Unternehmen des Hrn. Professor Wolff, wie sich nach dem von ihm gegebenen Programm und nach den uns vorliegenden zwei Heften schließen läßt, in denen uns wirklich klassische Muster aus der schönsten Zeit der Kunst entgegentreten, die bei ihren reinen und originalen Formen wohl geeignet sind einen vortheilhaften Einfluß auf die Geschmacksrichtung auszuüben, wenn sie, nicht mechanisch nachgeahmt, sondern mit Hilfe der beigegebenen Erläuterungen, in denen der Herr Verfasser die Principien entwickelt, die den Künstlern vorgeschwebt haben und bei ähnlichen Bildungen festzuhalten sind, studirt werden, um auf diesem Wege dahin zu führen, daß nicht nur mit Geist und Verständniß nachgeahmt, sondern auch nach demselben Systeme Neues geschaffen werde. In dieser Absicht hat Hr. Professor Wolff sein mit größter Eleganz ausgestattetes Unternehmen begonnen und deshalb die Museen Roms und Neapels durchforscht, in Portici die Sammlungen aus Herkulanum und Pompeji studirt, die Schätze, welche Florenz darbietet, benutzt, und aus Paris, London, Spanien und Sicilien, aus unseren deutschen Hauptstädten, aus Wien, Berlin und München u. s. w. den Stoff zu seinen Mittheilungen zusammengetragen. Er hat dabei nicht einseitig nur e i n e Kunstepoche im Auge behalten, sondern seine Muster aus allen Epochen gewählt, denn bei aller Verschiedenheit des Geschmackes, der von jeher vorgeherrscht, gibt es Kunstwerke, die der allgemeine Geschmack aller Zeiten für klassisch, d. i. für vollendete ästhetische Formen, erklären wird. Auch aus den Sammlungen von Gegenständen der Kunstindustrie aus dem Mittelalter und der Zeit der Renaissance, die in Paris der kunstsinnige Fürst Scheltikoff mit großartigem Aufwande erworben, so wie aus der Sammlung des Hotel Cluny daselbst und aus Minutoli's Museum, welches Kunstwerke aller Zeiten, vorzugsweise aber Renaissancegegenstände enthält, so wie aus ähnlichen Instituten in Amsterdam u. s. w. sind die Beispiele für dieses Werk entlehnt worden. Selbst die Schlösser Englands, die neben andern Kunstschätzen auch die schönsten antiken Vasen enthalten, so wie die römischen Villen haben ihren Beitrag geliefert, und wo des Verfassers eigene seit 40 Jahren an Ort und Stelle in seinen Mappen gesammelte Zeichnungen nicht ausreichten, da standen ihm die kostbaren, nicht zu allgemeiner Verbreitung gekommenen Vorarbeiten Schinkel's: „Blätter für Fabrikanten und Handwerker“ zu Gebote, so wie die nicht für Jedermann zugänglichen Werke von Piranesi, Moses, das sogenannte Museo Borbonico, ferner das Museo „Clementino und Chiramontano, das Musée des Antiques von Bouillon und Victor, das Werk von Cicognara“ „Storia della Scultura“, ferner die Monumente des Instituto Archaeologico, so wie das Album von du Sommerard über mittelalterliche Kunst, die Werke Percier's und Fontaine's, Chapuy's und Moret's, das Museo Etrusco del Vaticano, eben so die englischen Werke: Specimens of ancient Furnitures by Henry Shaw, Simpson jun. Baptismal fonts, Metal Work by Digby Wyatt etc. etc. Aus allen diesen Werken ist das Beste und Künstlerischste gesammelt und in diesen Heften zusammengestellt worden. Die Gegenstände, welche dargestellt und behandelt werden sollen, sind Kandelaber und Vasen, Brunnen, Sitze im Freien, Denksteine, Altäre, Kanzeln, Taufbecken, Orgeln, Tische, Sessel, Lagerstätten, Wand-, Arm- und Kronleuchter, Oefen, Kamine, Umrahmungen zu Spiegeln und Bildern, Kommoden, Schränke, Kisten u. s. w., alle zum Tragen besonderer Gegenstände bestimmte Konsolen, abschließende Thüren mit ihren Beschlägen, sogenannte Befriedigungen (Gitterwerke) zum Einschließen von Räumen; auch die ornamentale Behandlung der Stoffe je nach ihrer Verwendung, so wie überhaupt Dekorazionen auf glatten festen Flä-

chen, Wänden, Fußböden und Decken mit Einschluß ihrer Färbung sollen am geeigneten Orte berücksichtigt werden. Während so von allen diesem das Auserlesenste gegeben wird, welches aus den glücklichen Zeiten, wo wahre Künstlernaturen sich der Formung solcher Gegenstände mit schöpferischem Geiste unterzogen haben, uns überkommen ist, soll zugleich die Kritik einem jeden dieser Werke den Rang anzuweisen suchen, den es in der Reihe seiner Genossen hinsichtlich seines Kunstwerthes einnimmt.

Die ersten zwei Hefte enthalten auf 12 Foliotafeln die mannigfaltigsten Gegenstände in einem Maßstabe dargestellt, daß jeder Kunsttechniker seine Studien darnach machen und sie als musterhafte Vorbilder für seine Schöpfungen gebrauchen kann. Ist der Verfasser schon bei der Auswahl der darzustellenden Objekte mit der größten, den reinen Geschmack verkündenden Sorgfalt verfahren, um nur wirklich Werthvolles zu bieten, so hat er nicht minder seine Aufmerksamkeit auf die Reproduktion derselben durch den Stich und den Druck gerichtet. Beide sind vortrefflich ausgefallen, was bei einem solchen Werke wie das vorliegende besonders nothwendig ist, wenn sich alle Linien und Umrisse in ihrer ganzen Wahrheit und Schönheit darstellen sollen.

Es ist mit Zuversicht zu hoffen, daß ein Unternehmen von so gründlicher und solider Anlage, welches so anregend in die jetzigen Bestrebungen eingreift und auf die Veredlung des allgemeinen Geschmackes hinwirkt, der nöthigen Theilnahme von Seiten des Publikums sich erfreuen und mit gebührender Werthschätzung aufgenommen werden wird. Es soll uns zur größten Freude gereichen, die nachfolgenden Hefte mit derselben Ueberzeugung als die vorliegenden empfehlen zu können.

Mittelalterliche Kunstdenkmale des österreichischen Kaiserstaates.

Herausgegeben von Dr. Gustav Heider, Professor Rud. v. Eitelberger und Architekten Hieser. Erste Lieferung in größtem Quartformat. Stuttgart bei Ebner und Seubert. Wien bei L. W. Seidel. 1856, 20 Seiten Text und 4 Tafeln Abbildungen, wovon eine in Buntdruck. Preis pro Heft 1 Thlr. 10 Ngr. für die ordinaire und 2 Thlr. 12 Ngr. für die Prachtausgabe.

Wer die vielen mittelalterlichen Monumente der Architektur, Skulptur und Malerei kennt, die in den verschiedenen Provinzen der österreichischen Monarchie vorhanden sind, muß es schmerzlich empfinden, daß bisher noch so wenig gethan worden dieselben aufzunehmen und sie durch Veröffentlichung dem größern Publikum bekannt zu geben. Einige einzelne Bestrebungen in dieser Beziehung sind, vielleicht aus Mangel an Unterstützung oder Theilnahme, ohne weitern Erfolg geblieben, und so ist es denn um so dankenswerther, wenn sich von neuem fachkundige Männer vereinigen, die alle ihre Kräfte aufwenden wollen, ein Werk zu Stande zu bringen, durch welches das Studium der mittelalterlichen Kunst wesentlich gefördert wird und dem In- und Auslande die schönen Kunstwerke bekannt gemacht werden, von denen man fast gar keine Kenntniß gehabt hat. Nach dem Prospektus in dem vor uns liegenden ersten Hefte dieses Unternehmens wollen die Herausgeber ein Bild der mittelalterlichen Schöpfungen des gesammten Kaiserstaates geben, wobei sie aber die schon bekannten Werke unberücksichtigt lassen, sondern aus allen Kronländern das Bedeutendste und minder Bekannte aufnehmen und dabei vorzugsweise kirchliche Bauten und alle jene Gegenstände und Geräthschaften im Augenmerk haben wollen, die mit der Kirche und ihrem Kultus im nächsten Zusammenhange stehen, wohin sie Glasgemälde, Altäre, Monstranzen, Kelche u. s. w. rechnen; Bauten und Objekte anderer Art sollen nur ausnahmsweise gegeben werden. Den Abbildungen in Stahlstich und auch jenen in Holzschnitt werden durchaus eigene, zu diesem Zwecke eingeleitete Aufnahmen zu Grunde gelegt; sie sollen ein treues und vollständiges Bild der Gegenstände bieten. Der Text wird das Kunstwerk genau beschreiben, die nöthigen historischen und antiquarischen Erläuterungen in einfacher allgemein verständlicher Sprache geben, ohne durch gelehrte Auseinandersetzungen oder Citate den Leser zu ermüden; der Kunstcharakter, die hervorragenden Merkmale des Baustiles u. s. w. sollen mit steter Hinsicht auf die Zeichnungen nach dem Standpunkte der neuern Kunstforschung erörtert werden, zu welchem Zwecke die Verf. sich mit kenntnißreichen und thatkräftigen Männern verbunden haben. Für die ersten Hefte dieses Werkes sind bereits die Aufnahmen von folgenden Gegenständen bewirkt worden: Cistercienserstift Heiligenkreuz in Niederösterreich, die romanische Kirche St. Ják in Ungarn, die gothische St. Barbarakapelle zu Kuttenberg in Böhmen, die Domkirche zu Parenzo in Istrien, die romanische Domkirche zu Trient in Tirol, die romanische Kirche zu Innichen in Tirol, das Cistercienserstift Zwettl

in Niederösterreich, das Baptisterium zu Aquileja im Küstenlande, die Liebfrauenkirche zu Wiener-Neustadt, die Kirchengeräthschaften von Klosterneuburg, die Flügelaltäre von Maria-Laach in Niederösterreich, von St. Wolfgang und Hallstadt in Oberösterreich, den Paramentenschrank zu Cilli in Steiermark, die Monstranz zu Sedlec in Böhmen, die gothische Sakristeithür zu Bruck a. M. in Steiermark, die romanische Kanzel zu Grado im Küstenlande u. s. w.

Das bereits erschienene erste Heft dieses Werkes enthält von dem Stifte Heiligenkreuz den Grundriß, die vordere Ansicht der Stiftskirche, eine perspektivische Ansicht des Kreuzganges und farbige Glasfenster aus dem Brunnenhause. Diese vier bildlichen Darstellungen sind in künstlerischer Beziehung vortrefflich ausgeführt, und es läßt sich auch von der Verlagshandlung, die schon so manche schöne Werke, welche ein Schmuck der Literatur und der Kunst sind, zu Tage gefördert, erwarten, daß die folgenden Hefte mit gleicher Sorgfalt werden behandelt werden und daß das Publikum alsdann im Besitze eines neuen Werkes kommen wird, das sich den in neuester Zeit erschienenen literarischen Erzeugnissen dieser Art würdig anreihen kann.

Der Text zu den bildlichen Darstellungen des Stiftes Heiligenkreuz beginnt mit einer von Hrn. Jos. Feil bearbeiteten historischen Einleitung, welche in dem vorliegenden Abschnitte zuerst Andeutungen über die Eigenthümlichkeit im Bau und in der Einrichtung der Klöster und Gotteshäuser des Cistercienserordens mit Benutzung einer für archäologische Forschungen in diesem engern Bereiche bis jetzt noch viel zu wenig betrachteten Quelle, nämlich der Ordensregeln und Beschlüsse der Generalkapitel, mittheilt.

Monuments d'architecture et de sculpture en Belgique.

Dessins d'après nature lithographiés en plusieurs teintes par F. Stroobant. Accompagnés d'un texte historique et archéologique par Felix Stappaerts. Publiés par Charles Muquardt. Bruxelles, Leipzig, Gand, chez C. Muquardt.

Dieses mit allen künstlerischen und uns jetzt zu Gebote stehenden technischen Mitteln der Lithographie und der Typographie aufs prächtigste ausgestattete Bilderwerk zeigt uns in malerischen Darstellungen auf 60 großen buntgedruckten Folioblättern eben so viele Gegenstände der mittelalterlichen Architektur und Skulptur in Belgien, welche man in diesem Lande so häufig antrifft. Die zwei prachtvollen Bände dieses Werkes sind in 20 Lieferungen in kl. Folio und in gr. Folio zu resp. 1 Thlr. 26 Ngr. und 2 Thlr. 20 Ngr. die Lieferung erschienen, und werden von der Verlagshandlung im Ganzen die erste Ausgabe zu 20 Thlr. die zweite Ausgabe zu 28 Thlr. elegant in halb Maroquin gebunden, abgegeben; auch ist ein jeder Band einzeln unter besonderen Titeln, der erste: Anvers, Hainaut et Liége, der andere: Le Brabant et les Flandres, zu beziehen.

Das vorstehende Werk ist nicht bloß wegen seines künstlerischen Werthes, sondern auch wegen des darin enthaltenen kunstgeschichtlichen Materials zu empfehlen.

Technisches Wörterbuch,

oder Handbuch der Gewerbkunde in alphabetischer Ordnung, von Karl Karmarsch und Dr. Friedrich Heeren. Zweite gänzlich neu bearbeitete Auflage. Mit ungefähr 1500 in den Text gedruckten Abbildungen. Prag, Druck und Verlag von Gottlieb Haase Söhne.

Von diesem für die gewerbtreibende Welt so nützlichen Werke, dem wir auf Seite 352 des IV. und auf Seite 77 des V. Bandes unseres Literaturblattes die gebührende Anerkennung zollten, ist bis jetzt die 14. Lieferung erschienen, welche sich bis zu dem Artikel „Pumpen" erstreckt. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß diese Fortsetzung des vorliegenden Werkes mit derselben Gründlichkeit und vollkommenen Sachkenntniß geschrieben ist als die frühern Lieferungen. Wir sehen der baldigen Beendigung dieses Unternehmens mit Vergnügen entgegen.

Die Anlegung der Blitz-Ableiter

zu sicherm Schutze von Thürmen, Kirchen, Schlössern, öffentlichen Gebäuden, Pulvermagazinen, Pulvermühlen, Telegraphenleitungen, Dampfschiffen und Privatwohnungen, von Gay-Lussac und Pouillet. Zusammengestellt von Dr. Ch. Heinr. Schmidt. Mit 36 erläuternden Figuren. Weimar 1856. Verlag, Druck und Lithographie von Bernh. Friedr. Voigt. kl. 8. 93 S. Preis 15 Ngr. — Ein für Baumeister und Bauhandwerker, Militäringenieure, Oekonomen, Eisenbahnbetriebsdirekzionen u. s. w. sehr zu empfehlendes Werkchen.

Literatur- und Anzeigeblatt
für das Baufach.
Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1856.** **Nr. 4.**

Die französische Schule in Athen und ihre literarischen Leistungen,

besonders in Betreff auf das Werk:

l'Acropole d'Athènes, par Beulé.

(Fortsetzung).

XIV. Der Parthenon.

Der Fries der Cella.

Während der äußere Fries des Tempels abtheilungsweise mit einzelnen Gegenständen geschmückt war, sah man an dem Friese der Cella eine ununterbrochene Reihe von Basreliefs, die an dessen Seiten herumliefen und einen einzigen Gegenstand, das Fest der Panathenäen, darstellten. Aus der heroischen Welt ging man zur wirklichen über. Nicht mehr sind es die Wohlthaten und die Mythe der Athene, welche der Meißel verewigt, sondern der Kultus, mit dem ihr Volk sie anbetet. In Marmor ausgearbeitet mußte dieses Zeugniß der öffentlichen Verehrung unsterblich werden. Es war dies ein Fest, das niemals aufhörte.

Wenige antike Ceremonien sind uns besser bekannt als die Panathenäen. Meursius sammelte mit sehr viel Sorgfalt alle die Textstellen, welche zur genauen Darstellung ihrer Einzelnheiten dienten, und brachte sie in eine methodische Form.

Die Skulpturen des Parthenon sind eine glänzende und gleichsam lebende Darstellung der Geschichte, einer Geschichte aber, wie die Kunst sie auffaßt und sie ausdrückt, verschönert durch ihre Schöpfungen, gehoben durch einen idealen Charakter. Der Wunsch, die Sitten Griechenlands zu erforschen, veranlaßt uns, die Monumente, auf denen man sie dargestellt findet, reden zu lassen, und kaum nehmen wir Rücksicht auf die Phantasie des Künstlers; auch untersuchen wir nicht, ob er, den Eingebungen seiner Begeisterung folgend, nicht poetische Details hinzusetzt, ob er nicht, anstatt die Handlungen knechtisch zu kopiren, sie verschiedenartig angeordnet und gruppirt und so ein harmonisches Ganzes hervorgebracht hat. Die Archäologie selbst kann mit diesen Deutungen nicht befriedigt werden; sie sind zu schwach und verletzen das Kunstgefühl zu sehr, um wahr zu sein. So gefesselt auch der griechische Genius durch die Tradizion und die Regeln des Schönen ist, hat er doch eine Freiheit der Bewegung und einen Reichthum der Phantasie, daß wir zur Vorsicht gemahnt werden. Seine Werke lassen sich nicht wie eine fließende Prosa übersetzen; sie haben wie die Poesie ihre schönen Fikzionen, ihre anmuthigen Unwahrheiten, und man kann sie bewundern, aber nicht blind an sie glauben.

Der Fries des Parthenon zeigt uns diese Verbindung vom Wirklichen und Idealen, wodurch die Wissenschaft zugleich geläutert und beirrt wird. Indessen mahnen die um die Sterblichen sitzenden Götter und die allegorischen Wesen, welche die Wagen der Krieger führen, die Kritik zur Vorsicht. Die Beschreibung der Panathenäen ist von dem Bildhauer nicht so geschildert, wie es von dem Geschichtsschreiber geschehen sein würde.

Zuvörderst stellt die Komposizion nicht, wie man es oft behauptet hat, bloß die Prozession der Panathenäen dar, sondern sie gibt uns das Ganze jener feierlichen Feste von den geheimen Ceremonien der Nacht in dem Tempel der Athene Polias an bis zu den Wettläufen mit Pferden und Wagen an den Ufern des Ilissos. Hier sind die Götter bei Athenens Triumph gegenwärtig, dort bereiten sich die jungen Athenienser vor und legen in dem Kerameikos oder in dem Gymnasium ihre Bekleidung an; Sklaven führen ihre Pferde, zäumen sie auf und liebkosen sie. Durch eine geschickte Verknüpfung sind die hauptsächlichsten Scenen ohne Unterschied auf Ort und Zeit zusammengestellt. Die An-

ordnung des Frieses selbst unterstützt den Künstler in der Absicht ihnen Einheit und einen gemeinschaftlichen Impuls zu geben. Dies ist es, was Täuschung hervorbringen konnte. Um aber die freien Schöpfungen des Genies zu verleugnen, hat man ohne Beweise und ofter in Widerspruch mit den alten Schriftstellern unwahrscheinliche Erklärungen aufgestellt. So wurde nach Leake der Parthenon und nicht mehr das Erechtheion der Mittelpunkt und der Zweck der Ceremonien; der Peplos war nach Visconti nur ein Vorhang vor der Statue des Phidias; die Priesterin der Athene und der Praxiergides verwandeln sich nach demselben in die Königin und den Archon βασιλεύς oder den König des Kultus, damit die Prozession dadurch feierlicher würde, und auf den Felsen der Akropolis ließ man (O. Müller) Reiter und vierspännige Wagen sich hinauf bewegen. Im schnellen Umrisse werden wir die Einzelnheiten aufzählen, die durch die Worte der Alten bestätigt werden.

An der östlichen Seite des Frieses in der Mitte des Pronaos machen die Oberpriesterin und ein Priester der Athene den Anfang des Festes mit den Ceremonien, die der Ursprung und der Zweck desselben sind. Wir lassen uns hier nicht in die politischen Gedanken ein, welcher der Einführung der Panathenäen zum Grunde gelegen sein mag; nach der Volksmeinung bezeichneten sie bloß den Tag, an welchem man der hölzernen vom Himmel herabgefallenen Statue der Athene den verblichenen Peplos abnahm, um ihn durch einen neuen zu ersetzen, den man mit großem Pomp herbeibrachte. Nicht ohne Grund stellte man an der Hauptfaßade, im Mittelpunkte der Handlung, die heiligen Gebräuche dar, welche der besondere Charakter des Kultus der Athene sind. Auf der linken Seite empfängt die Oberpriesterin von zwei jungfräulichen Arrhephoren die mysteriösen Gegenstände, die sie in der Stadt bekommen hatten.

„In der dem Feste vorangehenden Nacht, „sagt Pausanias," nahmen die Arrhephoren dasjenige auf ihre Köpfe, was die Priesterin der Göttin ihnen zu tragen gegeben. Sie wußten nicht, was sie trugen, und auch die Priesterin wußte es nicht. In der Stadt ist nahe „der Aphrodite von den Gärten" eine Einfriedigung, in der sich ein von der Natur gebildeter unterirdischer Gang befindet, wohin die jungen Mädchen hinabstiegen, daselbst ihre Last niederlegten und dafür eine andere sorgfältig bedeckte in Empfang nahmen."

Nach der Etymologie hat man angenommen, daß das, was sie von der Akropolis wegtrugen, der Ueberrest der Wolle war, die man zum Weben des alten Peplos verwendet hatte, und daß das, was sie zurücktrugen, wieder die Wolle war, welche man zur Anfertigung des neuen gebrauchte. Alles, was man weiß, besteht darin, daß die beiden Arrhephoren mit den Priesterinnen an dem heiligen Gewande arbeiteten, und daß sie am letzten Tage des Monats Pyanepsion damit begannen. So lange ihre Arbeit dauerte, wohnten sie neben dem Erechtheion. Sie mußten wenigstens 7 und höchstens 10 Jahre alt sein; auch bemerkt man wirklich an den Basreliefs, daß ihre Gestalt kleiner als die der Priesterin ist. Da die Scene in der Nacht stattfindet, so hält die erste eine Fackel in der Hand, deren Flamme sich selbst bemerkbar macht, wenn man näher hinzutritt. Während dieser Zeit hat einer der Praxiergiden der hölzernen Statue den Peplos der letzten vier Jahre abgenommen, den er mit Hülfe eines Kindes zusammenlegt; die Göttin ist nun bereit, ihren neuen Schmuck zu empfangen.

Diese Vorbereitungen, das Symbol des ganzen Festes, finden in der Abgeschlossenheit des Sanktuariums statt. Es kann nicht auffallen den Kultus der Athene Polias an dem Fries des Parthenon dargestellt zu sehen, denn man sah ihn schon an den Metopen behandelt.

Rechts und links von diesen beiden Gruppen sitzen zwölf Götter, unsichtbare Zuschauer der Handlungen der Sterblichen wie in den Heldengedichten. Die sich in ihrer Nähe befindenden Personen kehren ihnen vollständig den Rücken zu, so wenig ist ihre Nähe bemerkbar. Wollte man fragen, warum die Phantasie des Künstlers diese Komposizion hinzugefügt, so hieße das eben so viel, als wollte man wissen, warum uns Homer die Götter auf dem Olymp oder den Gargara beschreibt, während die Trojaner und Griechen in den Ebenen kampfen. Muß die Kunst nicht wie die Poesie ihrem Gegenstande den Charakter der Erhabenheit geben, muß sie nicht Phantasie erwecken und die Mannigfaltigkeit und den Reiz in einer überirdischen Welt suchen? Auch werden wir uns wohlweislich nicht darauf einlassen, es untersuchen zu wollen, was diese Gottheiten hier thun. Sie betrachten das Fest und unterhalten sich miteinander in Stellungen, die bald voller Erhabenheit, bald gänzlich nachläßig sind. Obgleich sie sitzen, haben sie doch eine Größe wie die aufrecht stehenden Sterblichen. Eignen sich ihre Verhältnisse noch besser zu einer schönen und eleganten

Skulptur? Ertheilen sie, indem sie über dem Eingang des Tempels angebracht sind, diesem Theil des Frieses mehr Würde, Ruhe und Großartigkeit? Es ist dessen nicht mehr nothwendig, und das ist es, was der Künstler gewollt hat.

Was die Namen dieser verschiedenen Götter betrifft, so ist man deshalb in großer Verlegenheit. Die Gewänder sind sehr einfach, die Attribute sind beinahe alle verschwunden und Jedermann kann sie nach dem von ihm angenommenen allgemeinen System auslegen. Es sind drei Systeme angenommen worden, welche alle drei, jedoch in ungleichem Grade vertheidigt werden können. Der eine nennt sie ohne besondere Geistesanstrengung die hauptsächlichsten Götter des Olymps; der zweite die untern Gottheiten und die Heroen, welche von Athen besonders verehrt wurden, und der dritte (Otfried Müller) läßt auf dem Friese die Götter und Halbgötter dargestellt sein, welche ihre Altäre entweder auf der Akropolis oder nahe dabei hatten, und welche als Nachbarn der Athene natürlich allen ihren Mysterien und Feierlichkeiten im Hintergrunde ihrer Tempel beiwohnten. Dies ist allerdings eine sehr geistreiche Idee, welche natürlich und logisch erscheint, uns jedoch bei der Wahl der Namen bedenklich macht, denn der Tempel, welche die Akropolis umgaben, war eine sehr große Menge, die wir nicht alle kennen. Vielleicht hat O. Müller nicht gehörig das Verhältniß berücksichtigt, das zwischen der Topographie und der Art und Weise, wie die Götter gruppirt sind, aufgestellt werden muß. So erkennt man rechts von dem Priester und der Priesterin, welche die Mitte der Faßade einnehmen, sehr gut Hygieia und Aeskulap (in London), deren Tempel nahe beim Eingange in die Citadelle stand. Aeskulap stützt sich auf seinen Stab und wendet sich, um Hygieia anzureden, um deren Arm sich eine Schlange windet, die aber so klein ist, daß man sie für ein Armband halten könnte. Dann aber läßt sich die Vereinigung von Poseidon, Erechtheus, Peitho, Aphrodite kaum noch begreifen. Die letztere hat übrigens den Schleier einer Priesterin, und das Kind, das sich auf ihren Knieen stützt, hat keine Flügel, wie sie Eros haben müßte. Es ist natürlich, den Gottheiten, welche in dem Tempel der Athene Polias wohnten, einen Platz anzuweisen, und da diese fünf Figuren (drei sind jetzt im Parthenon, das Kind ist nebst einem Fragment von Pandrosos in London) die dem Tempel zunächst stehenden sind und ihn betrachten, so möchte ich sie für Poseidon und Hephästos, jung und schön, wie ihn die Kunst jener Epoche begriff und dessen Altar vor dem Erechtheion neben dem des Poseidon stand, halten. Vor ihm ist Aglauros, deren Heiligthum sich unter dem Erechtheion in einer Grotte befand, welche durch eine unterirdische Verbindung mit dem Plateau der Akropolis in Verbindung stand. Das Haupthaar wird fest zusammengehalten durch einen jener eleganten Kopfputze, die man auf den kleinen syrakusanischen Münzen bemerkt: ein charakteristisches Zeichen der Nymphen oder gewöhnlicher Sterblicher, nicht aber der Göttinnen. Ihre Hand legt sie vertraulich unter den Arm ihrer Schwester Pandrosos, welche auf einem Stuhl vor ihr sitzt. Pandrosos hat dasselbe Gewand und denselben Schleier, wodurch sie sich an dem westlichen Fronton des Parthenons bemerklich macht. Sowohl die Religion als die Skulptur hatte jene bestimmten Typen nothwendig, welche sich durch ihre Beständigkeit in der Imaginazion des Volkes befestigten und das Licht über die polytheistische Welt verbreiteten. Der Schleier war, wie es scheint, ein Attribut der Pandrosos und das Symbol ihrer Priesterwürde. Das aufrecht stehende und sich gegen ihre Kniee stützende Kind würde Erechtheus sein, eben so wie an dem westlichen Fronton. Sie zeigt mit ausgestreckter Hand auf die Prozession, welche an der Ecke des Frieses erscheint.

In Betreff der Gottheiten auf der andern Seite, welche gegen Mittag blicken, halte ich die Erklärungen O. Müllers für sehr richtig, mit einer Ausnahme jedoch, die ich sogleich angeben werde. Der Gott mit langem Barte und Scepter erinnert an Zeus, welcher zwei Altäre auf der Akropolis hatte, den einen als „Beschützer" der Citadelle und den andern als den „höchsten Gott" Er ist sitzend dargestellt, nicht auf einem gewöhnlichen Stuhl wie die andern Götter, sondern auf einem Thron, dessen Armlehnen von Sphynxen getragen werden. Phidias hatte dasselbe Motiv für den olympischen Thron. Hera mit ihrer breiten Brust und ihren schönen Armen, welche hinter sich einen Schleier entfaltet, wendet sich gegen Zeus und scheint ihn anzureden. Ihr zunächst steht eine junge Göttin Iris, welche über ihrem Haupte ihre stets hin- und hergeworfene Draperie erfaßt*).

*) Man hat geglaubt, daß diese stehende Figur Flügel hatte; die Stellung des Armes aber zeigt an, daß die hinter ihrem Kopfe flatternden Linien die einer Draperie sind, welche sie mit ihrer Hand zurückzuhalten sucht.

Es ist indeß zu bemerken, daß es unbekannt ist, ob Hera jemals einen Tempel in der Nähe der Akropolis besaß, und das ist der einzige mangelhafte Punkt des Systems. Auch kann man noch die Frage aufwerfen, ob das Schweigen der alten Autoren ein absoluter Beweis ist, und ob außerdem Hera nicht die unzertrennliche Gefährtin des Zeus sei.

Vor Hera ist Ares in ruhiger Stellung, wie ihn die Statue der Villa Ludovisi darstellt: ein Bein vorgestreckt, das andere gebogen, und die beiden Hände über dem Kniee gekreuzt, eine zugleich Nachlässigkeit und Kraft ausdrückende Stellung. O. Müller hielt ihn für den Herbästos, weil er seine Anwesenheit sich nicht zu erklären wußte; er dachte nicht an den Hügel des Ares, an den Areopag, den kaum hundert Schritte von der Akropolis trennen.

Weiterhin sieht man eine Frau, welche nicht ein Ruder oder eine zweispitzige Keule, wie man es nach der plumpen Zeichnung Carrey's glauben möchte, sondern ein Strohbündel hält, dessen Halme vollkommen erkennbar sind, und das ist, wie ich glaube, das unterscheidende Attribut der Demeter. Das Eleusinion lag selbst am Fuße der Citadelle an der östlichen Seite, und es ist bekannt, daß dasselbe eine Stazion bei der heiligen Feierlichkeit war.

Zwei junge in Gestalt und Kostüm ähnliche Götter lehnen sich freundschaftlich gegeneinander, aus welcher Stellung man auf Kastor und Pollux schließt, denn es ist kein anderes indicirendes Zeichen vorhanden. Uebrigens befand sich ihr Tempel ebenfalls am Fuße der Akropolis unter dem Agraulion. Polygnotes und Mikon hatten ihn mit Malereien geschmückt.

Dieselbe Symmetrie der beiden Göttergruppen rechts und links von der Achse des Tempels ist auch bei der Anordnung der verschiedenen Personenklassen bemerkbar, so daß sie sich korrespondiren und Pendants zueinander bilden. Man kann sich eine Prozession in 2 Reihen vorstellen, die sich getheilt hat, um jede Reihe auf einer der Langseiten des Tempels und auf einer Ecke der Fassade aufzustellen.

Sie bewegen sich in einer parallelen Richtung vorwärts; es herrschen darin die gleiche Ordnung, dieselben Motive, dieselben Details, jedoch behandelt mit wunderbarem Reichthum und seltener Mannigfaltigkeit, obgleich sie sich manchmal dementiren. Bei einer einfachen Beschreibung muß man daher diese Wiederholungen vermeiden, indem man zwei so getheilte Hälften miteinander verbindet. Was wir also von einer Seite des Tempels sagen, das gilt auch für die andere.

In der Nähe der Götter sind Greise und jüngere Männer in ernster Unterhaltung begriffen; alle sind mit ihren Mänteln bekleidet und stützen sich auf Stöcke. Obgleich sie aufrecht stehen, so erreichen sie doch kaum die Größe der Götter. Auf solche Art unterscheidet Homer die Sterblichen und die Bewohner des Olymps. Die Figuren stellen Männer von Ansehen dar; wie will man aber wissen, ob sie Archonten, Nomophylakes, die Könige oder Stämme oder die Priester aus der Familie der Butes und der Kerikes sind? Zwei von ihnen deren einer eine Rolle in der Hand trägt, scheinen den, jungen Mädchen, die zuerst auftreten, Instrukzionen zu ertheilen; man erkennet sie leicht als die Ueberwacher der heiligen Gesetze und Gebräuche. Die Jungfrauen tragen Opferschalen und Gefäße zum Gebrauch bei den Opfern; die eine trägt einen ungeheuern Leuchter, eine andere einen Korb, und diese ist die einzige, welche an die Kanephoren erinnert. Es ist zu bemerken, daß eine gewisse Anzahl von Gegenständen von Metall war, daß aber davon keine Spur übrig geblieben ist. Die Töchter der in Attika wohnenden Fremden, der Mötöken, nehmen Theil an der Prozession, und wie ein demüthigendes Gesetz es verordnete, tragen sie hier Wasserkannen, dort Stühle und die Schirme für die Kanephoren, die aus den edelsten Familien genommen wurden.

In dem Augenblick, in welchem die Prozession zu den Faßaden gelangt, begeben sich Herolde oder Festordner an die Ecken des Pronaos; gegen die langen Seiten gewendet, winken sie durch Geberden das Gefolge des Aufzuges heran, wie wenn sich dieses verspätete. Es war dies eine sinnreiche Verbindung zwischen den verschiedenen Theilen des Frieses.

Nun erschienen die zum Opfer bestimmten Ochsen. Jede athenienfische Kolonie sandte einen solchen für die Feier der Panathenäen. Ein Theil derselben schreitet im ruhigen Schritte in der Umgebung der jungen Leute und Opferpriester, die sie führen, vor; ein anderer Theil aber sträubt sich vorwärts zu gehen und sucht zu entfliehen, was Leben und Mannigfaltigkeit in die Scene bringt, ohne daß deshalb die Ordnung der Ceremonie gestört würde. Kinder führen einen Stier.

Hinter den Opfern tragen die Mötöken Gefäße, welche Trögen und ölgefüllten Schläuchen, dem Preise der Sieger bei den panathenäischen Spielen, gleichen.

Dann rücken die die Flöte blasenden und die Lyra spielenden Musikanten, das gewöhnliche Geleit der Opfer, vor. Ein besonderer Grund aber erklärt die Darstellung der Musiker auf dem Friese. Perikles hatte zum erstenmale die Musikpreise bei Gelegenheit der Panathenäen gestiftet und er selbst hatte als bestellter Preisrichter bestimmt, wie die Bewerber Flöte zu blasen, zu singen und Laute zu spielen haben.

Endlich erscheint die Gruppe der Greise, welche den Zug beschließen und Olivenzweige in den Händen tragen, aus welchem Grunde man sie Thallophoren nannte. Wie weit die Verehrung des Schönen selbst außer der Kunst bei den Griechen ging, beweist der Umstand, daß man für die Panathenäen nur Greise von besonderer Schönheit wählte.

Nun begannen die mit vier Pferden bespannten Wagen und die Reiter *) vorüberzuziehen, deren gedrängte Reihen einen bedeutenden Platz einnehmen. Hier konnte sich die Einbildungskraft und das Talent des Bildhauers frei entwickeln, und man bemerkt auch, mit welchem Wohlgefallen er bei einem Gegenstande verweilte, der so viele Mannigfaltigkeit bot.

Der heilige Aufzug war nur die Hälfte des Festes. Eine andere nicht minder wichtige Hälfte waren die Wettrennen und die zu Ehren Atheneus stattfindenden Kämpfe an den Ufern des Ilissos. Die Einführung dieser an die Wohlthaten der Athene erinnernden Spiele setzte man in die Zeit des Erechtheus. Sie hatte zuerst das Pferd gebändigt und es zuerst in das Joch gespannt. Die Wettrennen waren oft gewissermassen ein Theil ihres Kultus. Indem sie der Künstler darstellte, war er weit entfernt die Einheit seines Gegenstandes zu zerstören; er erhöhte sie im Gegentheil und machte sie vollständig. Die Schwenkungen der Reiterei waren in Athen ein unumgänglich nothwendiges Element großer Feierlichkeiten, und an dem Friese zeigen sie einen Charakter der Wahrheit, welcher ganz verschieden ist von der Phantasie, die bei der Komposizion der Wagen vorgeherrscht zu haben scheint; wenigstens läßt sich so bei dem verstümmelten Zustande dieser letzten Stücke urtheilen.

Nahe bei den vier Pferden oder an ihren Köpfen bemerkt man einen Mann, welcher sie bald am Zaume hält, bald sich zu den beiden auf dem Wagen sitzenden Personen umwendet. Auf einer Seite ist es eine Frau mit langer Tunika, welche die Zügel hält, auf der andern ein Krieger, mit Helm, Schild und meistens mit einem Panzer. Oefters schwingt er sich auf den Wagen und von demselben wieder herab, oder er steht aufrecht in kriegerischer und belebter Stellung. Man hat in diesen verschiedenen Bewegungen ein Bild des homerischen Krieges zu erkennen geglaubt, in welchem die Helden in jedem Moment von dem Wagen springen, um zu kämpfen, und hat sich auf eine Inschrift gestützt, welche von den panathenäischen Spielen handelt, um diesen jungen Kriegern den Namen Apobaten beizulegen. Es lehrt uns aber keine Inschrift, welche die neben ihnen stehenden Frauen sind, die keine atheniensischen Jungfrauen sein können, denn die Sitten der Jonier sprechen zu sehr gegen eine solche Zusammenstellung beider Geschlechter und gegen eine solche männliche Erziehung der Mädchen. Und hätte übrigens selbst eine spartanische Jungfrau vier ungestüme Renner bändigen und lenken können? Sie sind viel eher allegorische Figuren, und der westliche Fronton des Parthenon führt in natürlicher Weise auf die Siegesgöttin, welche ebenfalls den Wagen des Erechtheus lenkt.

Durch einen unangenehmen Zufall sind die 13 Wagenfragmente *), welche wir kennen, so voneinander getrennt, daß man es nicht beurtheilen kann, ob die Siegesgöttinnen Flügel hatten oder nicht. Nur bei einer sind die Schultern unversehrt, und ein daselbst sich zeigender Vorsprung gleicht einem Flügel; dann aber ist der Marmor gebrochen und es läßt sich mit Gewißheit nichts bestimmen. Muß man aber, sei dies nun die Siegesgöttin mit oder ohne Flügel, die Schöpfungen der Kunst mit größerer Strenge beurtheilen als die Bilder der Poesie? Sieht man an den gemalten Vasen nicht häufig Wagen, die von dem Sieger geführt werden? Der große Einwurf kommt von jener zu buchstäblichen

*) Carrey's Zeichnungen stellen einige Wagen mit Zweigespannen dar. Vergleicht man sie aber mit den korrespondirenden Stücken, so kann man sich von der Ungenauigkeit dieser Zeichnungen überzeugen. Wenn man manchmal nur 3 Pferde bemerkt, so entdeckt man bei sorgfältiger Prüfung immer noch Spuren von dem vierten. Auch muß man die Schwierigkeiten des Basreliefs berücksichtigen, welches bei einem Vorsprung von zwei oder drei Zollen die Stärke von 4 Pferden darstellen sollte.

*) Zehn im britischen Museum, drei in dem Museum des Parthenon, das nur ein Theil des Opisthodomos und mit einem hölzernen Gitter eingefaßt ist. Hier erhalten sich unter der strahlenden griechischen Sonne die allen Unbilden der Witterung ausgesetzten Skulpturen besser als in den schönsten Museen Europens.

Auslegungsweise her, welche O. Müller anzunehmen Unrecht hatte: „Warum so viele Siegesgöttinnen auf einmal darstellen, wenn bei den Wettrennen der Panathenäen nur ein Sieger sein konnte?"

Wenn wir diese Meinung vertheidigten, so würde uns nicht die Zahl der Vikterien, sondern daß sie überhaupt da sind, auffallen. Wenn man gezwungen ist die freie Erfindung des Künstlers zuzugeben, so kann man ihm auch gern die beliebige Wiederholung desselben Motivs überlassen, wenn es die Dekorazion erfordert, und zwar um so mehr, als die Siegesgöttin an dem Parthenon nicht zur Ehre der jungen Athenienser, die sie begleitet, sondern zur Erinnerung an den Triumph Athenens über Poseidon, den die Spiele selbst unsterblich machten, dargestellt ist.

Der Reiterzug ist zu berühmt, Zeichnung und Abguß haben ihn zu oft dargestellt, als daß es nothwendig wäre, ihn noch einmal zu beschreiben. Wer hat nicht jene niemals nachzuahmende Reihe von schönen und anmuthigen jungen Leuten gesehen, die nachlässig auf ihren thessalischen Rennern sitzen, die einen bekleidet mit der Tunika oder dem Panzer, die andern nackt oder die Chlamys von den Schultern im Winde flackernd. Auch bedeckt sind sie bald mit dem Helme, bald mit dem breitrandigen Hute, den die Athenienser von Arkadien entlehnt hatten. Bei einer großen Anzahl sieht man an den Beinen den Putz, welchen Xenophon den Reitern empfiehlt und den er „Embatos" nennt. Der Künstler hat denselben dargestellt, um die Monotonie der immer nackten Beine zu unterbrechen, denn es ist zu bemerken, daß er die Ausstattung des Pferdes gänzlich bei Seite gesetzt hat; eine Folge des Princips, das in der ganzen griechischen Skulptur vorherrscht, für die Form nämlich zu sehr eingenommen zu sein, um das Bekleiden derselben und ihre Entstellung durch Anbringung anderer Gegenstände zu gestatten.

Es dürfte wohl nicht nothwendig sein alles hervorzuheben, was Konvenzionelles in den Basreliefs ist, auf denen man junge ganz nackte Leute einer heiligen Ceremonie den Festen der keuschen Athene beiwohnen und die Jungfrauen edler Familien mit nackten Füßen auf den Felsen der Akropolis steigen sieht. Es ist dann auch nichts Auffallendes, wenn die Pferde ohne Sattel und nur mit einem einfachen metallenen Zügel versehen sind; die Löcher, woran er befestigt war, sieht man noch an dem Maule des Pferdes und an der Hand des Reiters.

Die Reiterschaar rückt mit harmonischer Bewegung gallopirend, jedoch nicht ungestüm, vor; die Pferde scheinen sich mehr graziös zu bäumen. Wenn man eine genaue Beschreibung des Parthenon will, so lese man das 11. Kapitel der Abhandlung über die Reitkunst. Den idealen Typus, welchen Xenophon sucht, hat Phidias getreulich kopirt. Die thessalische Race hat noch jetzt eine gewisse Aehnlichkeit mit den Basreliefs des Frieses.

Wir haben jetzt noch von dem westlichen Fries zu reden, der eine Fortsetzung des nördlichen Frieses ist, wo sich die Scene aber gänzlich verändert. Man könnte sie die Coulissen eines Theaters nennen; wir wohnen den Vorbereitungen und der Toilette der Schauspieler bei. Einige junge schon aufsitzende Athenienser tummeln ihre Pferde und suchen sich an die Hauptmasse des Aufzuges, der sich an der nördlichen Seite bewegt, anzuschließen. Andere lassen ihre Renner herbeiführen, zähmen ihren jugendlichen Ungestüm, zäumen sie auf und streicheln sie. Einige schmücken sich zum Feste, indem sie sich mit ihren Gefährten unterhalten. Man bemerkt hier einzelne Partien voller Innigkeit und natürlichem Gefühl, welche Zeugniß von einer Kunst ablegen, die ihrer Sache gewiß ist. Ein Athenienser zieht seine Tunika auf dieselbe Art an wie wir unsere Hemden, und weiterhin verjagt ein freigelassenes Pferd mit einer Kopfbewegung die Fliegen, welche sich auf sein Bein setzen. Man braucht gar nicht darauf hinzudeuten, welche Mannigfaltigkeit und welche neue Quellen diese dem gewöhnlichen Leben entnommenen Gemälde darbieten. Angebracht an der hintern Faßade des Tempels über dem Eingang zum Opisthodomos, welcher einen mehr bürgerlichen als religiösen Charakter hat, harmoniren sie mit der Stelle, die sie einnehmen. An der östlichen Seite hatte man dagegen die erhabene Versammlung der Götter dargestellt.

Das britische Museum besitzt nur ein Stück des westlichen Frieses; die andern sind an dem Parthenon geblieben. Obgleich durch den Rauch der Bivouacfeuer geschwärzt, haben sich doch hier und da jene goldenen Farben erhalten, welche in Athen die Zierde der antiken Marmore sind. Wenigstens kann man über den wirklichen Zweck der Skulpturen und die Wirkung urtheilen, die sie an ihrem Platze hervorbringen. Nach dem Friese des Pronaos ist der Fries des Opisthodomos glücklicher Weise der am sorgfältigsten und vollkommensten ausgeführte Theil; man hatte darauf gerechnet, daß die über

den beiden Eingängen des Tempels gelegenen Stücke am meisten dem Anblick ausgesetzt waren.

Wir haben von den metallenen Ornamenten gesprochen, welche an den Skulpturen angebracht waren. Sie bestanden in Kronen, Waffen, Zügeln und Nebendingen aller Art. Andere waren auf dem Marmor selbst dargestellt und wie der Grund des Frieses mit Farben bedeckt, was auch der Fall mit andern Nebentheilen ist, an denen man noch einige Spuren von Malerei bemerkt. Das im Museum des Louvre befindliche Basrelief hatte vor seiner Reinigung dieselben Zeichen *).

Wir sind indessen nicht der Meinung, daß die Figuren gänzlich bemalt waren. Warum sollte man mit so großen Kosten den Marmor skulptirt haben? Konnte man nicht durch einige Pinselstriche die Schatten und die verschiedenen Vorsprünge hervorbringen. Was uns auch zu dem Glauben führt, daß der Fries nur sehr sparsam bemalt war, ist einer von den Gebräuchen bei dem Feste der Panathenäen. Es verbot nämlich ein Gesetz, sowohl der heiligen Prozessionen als auch den Spielen selbst mit bunten Bekleidungen beizuwohnen.

Der Fries des Parthenon ist in Europa bekannter als die Statuen des Frontons, weil Abgüsse davon gemacht wurden, welche überall bekannt geworden sind. Die öffentliche Meinung bringt besonders mit diesem Werke den Namen Phidias, vielleicht mit Recht in Verbindung. Wir haben uns hierüber schon einigemal ausgesprochen, und wird man daraus beurtheilen können, in wie fern man eine so umfangreiche Arbeit dem Phidias zuschreiben kann oder nicht.

Man bemerkt bei diesen Skulpturen eine auffallende Verschiedenheit in der Komposizion und in der Ausführung. Der Komposizion wohnt ein Charakter der Einheit bei, den Niemand verkannt hat; man sieht dasselbe Princip, dieselbe Zeichnung, denselben Stil; man fühlt es, daß eine einzige Inspirazion alle Gemälde von einem Ende zum andern skizzirt hat. Die Ausführung dagegen ist ungleich; an einer Stelle ist sie bewunderungswürdig und vollendet, an der andern aber trocken, nachläßig, oft sogar fehlerhaft. Dieser Uebergang von der Schönheit zur Mittelmäßigkeit läßt sich nur durch die verschiedenen Hände erklären, welche die Gedanken des Meisters durch das Werk aussprachen. Aus der bloßen Betrachtung der Basreliefs gewinnen wir die Ueberzeugung, daß, wenn auch Phidias das herrliche Ganze entworfen und gezeichnet, seine Schüler es in Stein ausgearbeitet haben. Wir sagen „seine Schüler", denn es war nur seiner Schule möglich, ihr auf dem neuen Wege zu folgen, den er eingeschlagen hatte. Seine Vorgänger hatten die Tempel mit Skulpturen in Hautrelief, welche nur eine Nachahmung der Natur waren, geschmückt. Man kann sie Statuen in runder Arbeit nennen, welche in der Mitte durchgeschnitten und auf einer ebenen Fläche befestigt sind. So sind die Skulpturen am Theseustempel, an dem Tempel der Nike Apteros, so sind auch die Metopen des Parthenon. Phidias wurde der eigentliche Erfinder des Basrelief; er verstand es, durch einen leichten Vorsprung den Flächen und Ebenen ihren richtigen Werth zu geben; die Kenntniß der Perspektive und das persönliche Gefühl unterstützten ihn bei der Hervorbringung dieser Illusion. Dieses Genre folgt nicht den gewöhnlichen Regeln der Kunst. Es handelt sich nicht mehr darum, die wirklichen Formen und ihre Entwicklungen genau zu kopiren, sondern auf eine bedeutend reducirte Stärke ihre relativen Verhältnisse und die ungleichen Massen anzudeuten. Man verlangt hier von dem Meißel das, was man in der großen Skulptur durch das Studium des Modelles erhält, und muß sich auf einen glücklichen Zug, einen unvorhergesehenen Effekt verlassen, um gewisse Wahrheiten darzustellen. Die Gesetze der Logik wurden manchmal verletzt; so gab man den Figuren des Mittelgrundes mehr Vorsprung als denen des Vordergrundes; stellenweise wurden Vertiefungen in den Grund des Basreliefs gemacht und darin einige skulptirte Theile befestigt. Außerdem war es nothwendig, die Höhe, welche das ganze Werk einnahm, zu berechnen und die Fehler geschickt anzubringen, welche dem Spiel der Perspektive günstiger sind als eine ungeschickte Regelmäßigkeit. Auch erforderte dieses System eine Phantasie, eine Elasticität und besonders ein Gefühl, was alles den Meistern der attischen Schule unbekannt war. Nur derjenige, der es ins Leben gerufen, konnte allein junge und beugsame Talente bilden. Der Antheil des Phidias an der großartigen Arbeit des Frieses würde daher nichts übertriebenes haben, wenn er sich auf eine allgemeine Zeichnung, auf einige ausgeführte Stücke, die als Vorbild

*) „Bevor dieses kostbare Marmorstück gereinigt wurde, bemerkte man daran nicht bloß die Spuren von enkaustischer Malerei, womit man die Skulpturen überzog, sondern auch von einer wirklichen Malerei, womit einige Theile bedeckt waren." (Millin, Monum. inad. t. II. p. 48.)

dienten, und auf einen unmittelbaren Einfluß auf die Studien seiner Schüler beschränkte. In Bezug auf die Skizzen selbst geben wir alle die Ausnahmen zu, die man aufstellen könnte. Jeder konnte seine Idee geltend machen, jeder konnte im Interesse der Mannigfaltigkeit verschiedene Motive aufsuchen, verschiedene Kombinazionen erfinden. Die ganze Zusammenstellung aber hat zu viel Einheit und Harmonie des Stils, als daß nicht ein einziges Genie alle Elemente gesammelt, sie umgewandelt und sie in eine Form gegossen haben sollte. Der sprechendste Beweis davon ist der, daß die Theile, deren Bearbeitung die schwächste und trockenste ist, eben so großartig und mit demselben Gefühl skizzirt sind als die übrigen.

Ohne Uebertreibung kann man daher dem Phidias vierhundert Fuß Skulpturen zuschreiben, und wenig liegt daran, einige Figuren zu finden, die er selbst nicht ausgeführt haben würde; sie sind natürlich die vollkommensten. Phidias hatte aber ein neues Genre geschaffen, und an die Stelle der halberhabenen Arbeit das wirkliche Basrelief gesetzt; er hat die Kartons zu dem ganzen Friese gezeichnet, denn sobald man das Werk einer einzigen Hand erkennt, so läßt sich doch wohl annehmen, daß diese einzige Hand die des Meisters ist; er hat endlich mit seinen Eingebungen, seinen Rathschlägen, seiner Ueberwachung die Ausführung geleitet und seine Schüler auf einem unbekannten Wege zurechtgeführt. Auf gleiche Art ließ Raphael durch seine Eleven die „Logen" malen, nachdem er die Kartons dazu gezeichnet hatte. Es ist bekannt, daß er nur zwei Stücke ausführte, und dennoch schreiben wir ihm das ganze Werk zu.

(Fortsetzung folgt.)

Die Kunst Quellen zu entdecken.

Unter diesem Titel ist in Frankreich ein sehr umfangreiches Werk von dem Weltgeistlichen Paramelle erschienen, das seines praktischen Nutzens wegen zur allgemeinen Kenntniß zu kommen verdient und dessen Lehren besonders für die Bewohner jener Gegenden von Wichtigkeit sind, welche auf der Oberfläche der Erde Mangel an Wasser haben, die aber dennoch unter dem Boden, auf dem sie sich bewegen, und oft in sehr geringer Tiefe einen großen Wasserreichthum besitzen. Das Werk des Hrn. Paramelle ist das Resultat seiner neunjährigen Studien und fünf und zwanzigjährigen Erfahrungen im Bereiche der Quellenkunde, und es dürfte daher nicht unwillkommen erscheinen, wenn wir das Wesentlichste desselben auszugsweise in unsere Sprache übertragen und es in diesen Blättern mittheilen, wobei wir aber alle jene Vorkenntnisse der Geognosie und Meteorologie übergehen, welche jedem Gebildeten bekannt sein müssen und uns nur über die Benennungen verschiedener Bestandtheile der Erdoberfläche so wie über einige natürliche Vorgänge verständigen.

Oberflächengestaltung des festen Landes der Erde. — Die Oberfläche der Erde bildet keine gerade Ebene, sondern besteht aus Höhen und Vertiefungen. Ein Gebirge ist eine mehr oder minder ausgedehnte Gruppirung von Bergen, die sich in bedeutender Höhe über den sie umgebenden Boden erheben; ihr höchster Theil ist der Gipfel, ihr unterster der Fuß, und zwischen beiden ist der Abhang, durch welche die Neigung der Berge gegen den Horizont bestimmt wird; die Grundfläche ist die horizontale Ebene, über der sich der Berg erhebt; die Höhe ist die senkrechte Linie, die man sich von dem Gipfel auf die Grundfläche gezogen denkt; Klippen oder Wände sind die sehr jähen, fast senkrecht abstürzenden Seiten oder Abdachungen der Berge; die kleinen Berge heißen Hügel, und die kleinsten Anhöhen; der Gipfel eines Berges ist bald abgerundet oder kugelförmig, halbkugelig, glockenförmig, bald abgeplattet, in welchem Fall er eine kleine Bergebene oder ein kleines Plateau bildet; auch erscheint er mit steilen Abhängen in Kugelform als Pik oder Horn, Felshorn; bildet der Gipfel schlanke emporstrebende Massen mit scharfen Spitzen, so nennt man sie Nadeln.

Selten findet man isolirte Berge, die aus ebener Gegend aufsteigen; oft bilden sie Gruppen, meistens aber sind sie vor-, neben- und übereinander geschoben und aufgethürmt und bilden dann Kettengebirge von beträchtlicher Längenstreckung, von denen sich links und rechts Gebirgsarme, Gebirgszweige ablösen. Die Gebirgsachse ist die Linie, die man sich durch das Centrum jedes Gebirges der Länge nach gezogen denkt; die Breite des Gebirges erstreckt sich von einem Fuß zum andern, und die Höhe ist die

senkrechte Erhebung des Kammes über den beiden Füßen. Der Gebirgskamm, der Rücken, die Firste wird durch den Zusammenhang der Gipfel aller Berge gebildet, aus denen ein Gebirge besteht; die beiden großen Seitenflächen der Gebirge nennt man die Abdachung, weil auf ihr das Wasser gegen die Ebene hinunterfließt. Ihre Neigung besteht meistens aus drei verschiedenen Theilen, welche man zu unterscheiden hat, nämlich aus dem Plateau, dem Abhang und den Ebenen. Das Plateau ist diejenige Ebene, welche die Gebirgs- oder Hügelkette abschließt; es ist gewöhnlich durch die Wasserscheide der Länge nach in zwei Theile getheilt und das Wasser fällt von ihm nach zwei verschiedenen Thälern ab; der Theil des Plateaus, der sein Wasser nach einem Thale sendet, und welcher folglich ein Theil seines Abhanges ist, hat als Breite den Raum zwischen dem Wasserscheider und dem Saum des Abhanges. Diese beiden Theile des Plateaus sind selten an Breite gleich, weil sich die Wasserscheide mehr dem einen als dem andern Abhange nähert; manchmal verläuft sie sich selbst mit dem Saume des einen Abhanges, und das ganze Wasser des Plateaus läuft alsdann dem Thale zu, gegen das hin es seine Neigung hat. Der Abhang ist der steilste Theil der Abdachung und ist oben durch die untere Kante des Plateaus, oder den Saum des Abhanges, an den beiden Seiten aber durch die beiden Thäler und unten durch die Ebene begrenzt. Die Linie, welche die sanfte Neigung des Plateaus von der viel steilern Neigung des Abhanges scheidet, ist beinahe horizontal, und überall, wo sie auf Felsen stößt, sind diese schroff. Wenn es auf ein und derselben Thalseite mehrere aufeinander folgende Abhänge gibt, so haben alle beinahe dieselbe Höhe, dieselbe steile Böschung und oft dieselben Schichten.

Der Fuß ist der unterste Theil jedes Abhanges und die Linie, welche denselben von der Ebene scheidet. Die Füße aller Abhänge, die in einem Flußbecken existiren können, bilden eigentlich nur eine einzige Linie, welche nicht allein die Ebene des Hauptthales umfaßt, sondern auch die Kontur aller darin auslaufenden Nebenthäler bildet. Da nun die Benennung Fuß mit einer so gewundenen Linie, deren Länge gegen die des Hauptthales oft verhundertfacht wird, keine Aehnlichkeit hat, so nennt sie der Verfasser „die Thallinie oder das Thalufer." Die Ebene eines Abhanges ist die sanfte Böschung, welche sich von der Thallinie des Abhanges bis gegen den Thalweg erstreckt, selten aber bis zu ihm selbst hinreicht, obgleich sie je nach der Höhe des Berges und der Breite des Thales eine größere oder geringere Ausdehnung hat. Gewisse Abdachungen bestehen nur aus dem Plateau und dem Abhange, andere nur aus dem Abhange und der Ebene, und wieder andere haben weder Plateau noch Ebene, und ihre Neigung ist gleichförmig von dem Wassertheiler bis zum Thalweg.

Die Wasserscheide, der Saum, das Thalufer und der Thalweg einer Abdachung beobachten unter sich einen gewissen Parallelismus und beschreiben beinahe dieselbe Umfangslinie.

Es gibt keine Gebirgsketten, deren Theile regelmäßig wären; so zeigt der Kamm abwechselnd Höhen, welche man Gipfel nennt, und Einsattlungen, welche Päße, Gebirgspäße, Alpenpäße, Joche, Furken genannt werden; der Scheitelpunkt des Bergpasses heißt die Scheideck. Die Achse und die Füße bilden überall sehr verwickelte krumme Linien; die beiden Abhänge sind sehr wellenförmige Flächen und haben sehr selten einerlei Neigung; fast immer ist die eine Seite oder der eine Abhang kürzer und steiler als der andere. Die steilste Seite ist der Absturz, die minder steile der Gegenhang. Der Kamm einer Gebirgskette bildet den Wassertheiler, die Wasserscheide, nämlich die Scheidung des Wassers, wo Quellen von Bächen und Flüssen nach zwei entgegengesetzten Seiten den Strömen und dem Meere zufallen. Jeder Gipfel ist der Knotenpunkt von zwei Abzweigungen, die nach entgegengesetzten Richtungen gehen. Die sich von der Hauptkette ablösenden Gebirgsarme haben wiederum verschiedene Abzweigungen, die man mit dem Namen Strebepfeiler, Widerlager belegt. Jeder Gebirgsarm, selbst jeder Strebepfeiler von gewisser Länge kann als eine einfache Gebirgskette betrachtet werden, weil er alle Theile eines Hauptgebirgszuges enthält. Eine Hügelkette ist jede längere Abzweigung eines Gebirges, die nur eine geringere Höhe hat.

Der Endrücken, die Gräte eines Berges oder eines Hügels ist das Ende desselben oder die hintere Seite eines Berges, welche vom Gipfel abwärts zur Ebene läuft. Die beiden Seiten, welche die Wände eines Thales bilden, bestehen gewöhnlich aus einer Reihe von Gräten, die ziemlich auf ein und derselben Linie aufhören und

dem Auge des in der Ebene stehenden Zuschauers bald in der Form eines Trapez, bald in der eines Dreiecks, auch, wenn sie eine sanfte Neigung haben, in der Form eines Endes von einem umgekehrten Schiffe erscheinen.

Die Kette, welche die Wasser zwischen zwei Flüssen theilt, beobachtet mit diesen einen gewissen Parallelismus, und die sich davon trennenden Abzweigungen senken sich immer niedriger werdend und konvergirend zu Thal des Flusses ab, an welchem sie auslaufen.

Die Strebepfeiler, welche eine Reihe von Hügeln und Einsattlungen bilden, beobachten dasselbe Verhältniß zu den Bächen, die an ihrem Fuße strömen.

Zwischen den Gebirgsarmen, die sich von der Hauptkette, zwischen den Strebepfeilern und Widerlagern, die sich von den Gebirgsarmen abzweigen, bestehen Zwischenräume oder mehr oder minder bedeutende Vertiefungen, die man Thäler, Schluchten, Hohlwege, Ravins und Mulden nennt. Hauptthäler sind vertiefte Räume von bedeutender Breite, welche vom Hauptgebirgsrücken nach dem Fuße ziehen und bis zu einem Flusse reichen. Nebenthäler sind solche vertiefte Räume, welche die Gebirgszweige trennen und im Hauptthal ausmünden; Schluchten und Hohlwege trennen die Strebepfeiler und sind sehr schmal, schroff ansteigend und mit sehr steilen Wänden, laufen aber an ihrem obern Ende nicht selten muldenartig aus; Ravins sind die lang gestreckten schmalen, schroff ansteigenden aber nicht zu starken Vertiefungen, die von Wasserläufen gebildet sind, und Mulden und Wannen sind weite flache Vertiefungen von länglicher und runder Gestalt.

Die Seiten der Hügelketten, Gebirgsarme und Strebepfeiler, zwischen denen sich diese Vertiefungen befinden, heißen ebenfalls die Abhänge, Abfälle, Gehänge, Berglehnen, die Wände des Thales, der Schlucht u. s. w. Die mehr oder minder krummen Durchschnittslinien am Fuß der beiden Thalwände, auf welchen die in das Thal sich ergießenden Wasser fließen, nennt man den Thalweg. Jedes Thal nimmt rechts und links eine große Anzahl von Nebenthälern, Schluchten, Ravins und Mulden, und jedes Nebenthal nimmt wiederum Vertiefungen geringerer Art auf. In den Haupt- und Nebenthälern u. s. w. ist zu bemerken, daß wenn an einem Gehänge eine Gebirgsgräte einen Vorsprung, einen vorspringenden Winkel im Thal bildet, an der entgegengesetzten Seite eine Vertiefung, ein zurückspringender Winkel entsteht; an derselben Seite des Thales wechseln die aus- und einspringenden Winkel miteinander ab, so daß jeder vorspringende Winkel von zwei einspringenden Winkeln, und jeder einspringende Winkel von zwei vorspringenden Winkeln gebildet wird, und eben so ist es auf der andern Seite; die vorspringenden Winkel einer Seite sind aber niemals den vorspringenden Winkeln der andern Seite korrespondirend, und derselbe Fall ist es mit den einspringenden Winkeln. Dagegen korrespondiren die vorstehenden Winkel der einen Seite den zurückspringenden Winkeln des andern Thalgehänges und umgekehrt. Diese Regel erleidet nur in sehr breiten Thälern eine Ausnahme.

Wenn die beiden Thalgehänge sanfte Abdachungen haben, so ist das Thal im Allgemeinen sehr geräumig und regelmäßig in seinem Laufe; der Thalweg liegt nämlich in gleicher Entfernung von den beiden Füßen der Abhänge; wird aber an gewissen Stellen die Neigung auf einer Seite stärker, so neigt sich der Thalweg zu diesem Punkte hin.

Die von zwei sehr steilen Wänden gebildeten Thäler sind im Allgemeinen sehr schmal und unregelmäßig; man bemerkt Verengerungen und Erweiterungen; die Krümmung des Thalweges hat eine Menge von Biegungen, jedesmal aber nähert sie sich der steilsten Seite.

Die Ebenen sind große weite oft unabsehbare Flächen, welche horizontal zu liegen scheinen, obschon sie es streng genommen niemals sind. Man bemerkt in denselben Kämme oder Wasserscheiden mit Abzweigungen, und leichte Vertiefungen bilden flache Thäler, in denen sich oft Wasserläufe hinschlängeln; haben ihre Abhänge eine etwas bedeutendere Neigung, so nennt man sie Lehnen; ist solche aber ganz schwach, so kann man das Terrain eine sanft geneigte Ebene nennen.

I. Prüfung der Höhen und Abhänge.

Wenn man sich von dem Wasserreichthum einer Gegend überzeugen will, so muß man die betreffenden Gebirgs- und Hügelketten genau untersuchen. Besteht das Terrain aus verschiedenen Gebirgsarten, besteht z. B. ein Theil aus Granit, der andere aus Kalkstein, der dritte aus Mergel u. s. w. und es ist die Konfiguration eines Terrains nicht derjenigen des andern ganz gleich, so müssen wenigstens zwei oder drei derselben von jeder Bodenart untersucht werden.

Die Untersuchung beginnt mit den Höhen. Der Anfänger muß zuvörderst einige Stunden weit eine

Hauptgebirgskette, dann ihrer ganzen Länge nach einige der großen Gebirgsarme begehen und sich dabei auf dem Kamme halten, langsam vorwärts dringen, aufmerksam die beiden Abhänge und den Gang der dazu gehörigen Strebepfeiler und Widerlager betrachten und jeder Höhe den Namen geben, der ihr gebührt. Zuerst auf dem Gipfel der Hauptkette an jenem Punkte stehend, von welchem der Arm sich abzweigt, in dem er Wasser suchen will, wird er einen andern Gebirgsarm gewahr, der von demselben Knotenpunkte ausgeht, jedoch die entgegengesetzte Richtung einschlägt. Rechts und links sieht er auf dem Rücken der Hauptkette andere mehr oder minder entfernte Gipfel aufsteigen, von denen andere Arme sich ablösen, welche ziemlich parallel mit demjenigen gehen, für den er seine Untersuchung anstellt, und welche sich entweder bei dem Zusammenfluß verschiedener Bäche endigen, oder ihren Lauf bis zu den Ufern eines und desselben Flusses fortsetzen. Obgleich ihre Rücken durch Gipfel und Einsattlungen mehr oder minder gezahnt sind, so senkt sich doch das Ganze immer niedriger werdend von jedem Kamme so hinab, daß es am Ufer des Flusses aufhört.

Von der Hauptkette ausgehend steigt der Beobachter gewöhnlich auf einem steilen Gehänge hinab bis zum ersten Paß des Gebirgsarmes und besteigt den ersten Gipfel, von welchem sich ein oder zwei Strebepfeiler ablösen; auf jedem neuen Gipfel angekommen, sieht er, daß neue Abzweigungen stattfinden, die aber immer niedriger sind als der Gebirgsarm, und bis zu ihren Enden noch niedriger werden. Einige der Strebepfeiler stehen senkrecht zum Kamme des Armes, die meisten aber sind es nicht und konvergiren gegen den untern Theil des Thales; die Gipfel sind bald spitzig oder scharfkantig, bald bestehen sie aus mehr oder minder breiten und kürzeren oder längeren Abplattungen, auf denen man immer mit Leichtigkeit den Kamm unterscheiden kann. Einige Pässe sind sehr kurz, andere sehr lang gestreckt, und beinahe alle haben scharfkantige Scheidecken. Es ist angezeigt, daß der Beobachter von Zeit zu Zeit den Kamm des Gebirgsarmes, den er untersucht, verlasse und die Kämme der hauptsächlichsten Strebepfeiler, besonders, wenn sie sehr lang sind, besteige, um ihre äußere Gestaltung, die Formen ihrer Widerlager, ihre kleinen Abzweigungen, so wie ihre Verhältnisse zu den benachbarten Strebepfeilern kennen zu lernen. Kehrt er dann wieder auf den Kamm des Gebirgsarmes zurück, welcher der hauptsächlichste Gegenstand seiner Untersuchung ist, so wird er nach Maßgabe, als er sich dem Flusse nähert, die Bemerkung machen, daß die Strebepfeiler seltener und kürzer werden, und daß der Gebirgsarm bei der Annäherung an den Fluß sich gewöhnlich mit einer meistens sehr steilen oder minder steilen Gräte endigt.

Hat nun der Beobachter auf diese Weise den Kamm einer Hauptgebirgskette und die Rücken mehrerer Gebirgsarme untersucht, so hat er das gleiche mit den Abhängen, die zwischen jenem Kamm und dem angrenzenden Flusse liegen, so wie mit den Abhängen von mehreren Zuflüssen zu thun. Betritt er das Thal, so wird er gewöhnlich finden, daß die beiden Abhänge senkrecht oder sehr steil sind, und er wird die Bemerkung machen, daß die beiden Abdachungen in den Thälern auf sehr langen Strecken beinahe parallel laufen und zwischen sich eine ziemlich regelmäßige Ebene haben, die sich von der Ausmündung des Thales bis zu seinem Anfange immer mehr verengt. In andern Thälern entfernen sich die Gehänge abwechselnd und nähern sich wieder; auf gewissen Erstreckungen berühren sich ihre Grundflächen, und auf andern Strecken entfernen sie sich, so daß sie eine mehr oder minder breite und kürzere oder längere Ebene einschließen und das Thal durch diese Verengerungen und Erweiterungen nur aus einer Reihe von Schluchten und Becken bestehet. Die Neigung eines Abhanges ist bei weitem nicht gleichmäßig, denn bald ist sie schroff oder sehr steil, bald sanft; hier bildet sie eine ziemlich regelmäßige schiefe Ebne, dort ist sie von oben bis unten wellenförmig, und noch an andern Stellen sieht man horizontale und übereinander gelegte Stufen.

Der Beobachter muß auch das Fallen oder Einschießen der Felsgebilde beobachten, woraus die beiden Thalwände bestehen. Haben beide sanfte Neigungen, so lagern die Schichten des Gesteins horizontal, oder sie sind etwas gegen den Thalgrund geneigt. In diesem Falle wird er sich überzeugen, ob die an einer Wand sich findenden Schichten auch in der andern Wand und in derselben Ordnung der Ueberlagerung vorhanden sind. Hat ein Thalgehänge eine sanfte und das andere eine steile Abdachung oder senkrechte Wand, so fallen die Schichten der ersteren gegen den Thalgrund, und ihre Köpfe sind sichtbar, während man von der steilen Thalwand die Flächen der Schichten sieht, die nach dem benachbarten Thale fallen.

Durch Regenwasser, Fröste und durch den Anbau lösen sich fortwährend von allen senkrechten Wänden oder sehr steilen Gehängen Felsblöcke, Haufen kleiner Steine und vegetabilische Erde ab, die an ihren Fuß fallen und dort Böschungen bilden, welche eine geringere Neigung haben als der Abhang und welche wir Abstürze nennen wollen. Die größten Steine bilden deren Grundfläche und die kleinsten ihren obern Theil. Diese Abstürze fehlen überall, wo ein Wasserlauf den Fuß des Abhanges bespült, weil die herabfallenden Trümmer in das Strombett fallen und bei jedem hohen Wasserstand fortgerissen und in der untern Ebene abgesetzt werden.

Geht man nun in dem Thal weiter vorwärts, so bemerkt der Beobachter, daß von beiden Seiten Nebenthäler, Schluchten, Ravins, Mulden in das Thal fallen, die er nacheinander aufmerksam zu untersuchen hat, indem er in dem einen bis zu seinem Anfange hinaufgeht, und in dem andern bis zur Ausmündung ins Hauptthal wieder hinabsteigt. Hat er nun den Ursprung dieses Thales erreicht, das nunmehr ein kleines Thal geworden, so kann er in Verlegenheit gerathen, es von den andern Vertiefungen zu unterscheiden, die sich von der Hauptgebirgskette abzweigen und fast dieselben Formen und Dimensionen haben; daran aber wird er es stets erkennen, daß es von weiter her kommt und daß sein Thalweg stets niedriger liegt und minder steil ist als die Thalwege der übrigen daselbst zusammen treffenden Einschnitte. Nach der Vereinigung einiger Thäler und Schluchten zeichnet sich das Hauptthal deutlich durch seine Breite und seine allgemeine Richtung aus.

II. Prüfung der Ebenen.

Die Oberfläche der Ebenen, der Tiefländer, in welchen unsere Flüsse und Bäche strömen, lag ehemals viel tiefer. Es gibt Ebenen, unter denen sich die beiden Abdachungen in einer Tiefe von mehreren Hunderten von Fußen vereinigen, die aber in größerer oder geringerer Höhe mit Schuttland bedeckt sind. Das ursprüngliche Thal wurde nach und nach mit einer Masse von Steinen, Sand und Erde angefüllt, welche von den Wassern abgesetzt wurden. Das Meerwasser füllte während seines Verbleibens auf dem Kontinent zuerst die tiefsten Theile der Thäler aus, und die gegenwärtigen Wasserströmungen setzten dieses Werk fort, indem sie die Trümmer der obern Regionen dahin führten. Die sonach entstandenen Gebilde werden von dem Geognosten vorsündfluthliche, aufgeschwemmte, angespülte, an- oder aufgeschlemmtes Land, Schuttland u. s. w. genannt, und bestehen aus Fragmenten von unendlich verschiedener Form und Größe. Man unterscheidet sechs Modifikazionen, nämlich Konglomerate, große Trümmer, Kieselsteinablagerung, Kies, Sand und Schlamm; doch verbinden und vermischen sich diese Modifikazionen so miteinander, daß es schwierig ist, Abgrenzungen aufzustellen und sie getrennt voneinander aufzufinden.

Alle Bewohner von Ländereien an Flüssen und Bächen bemerken täglich eine allmählige Erhöhung des Bodens; die Thüren ihrer Häuser, welche vor zwei und dreihundert Jahren im Niveau des Bodens lagen, sind jetzt ganz oder zum Theil unter diesem Niveau; nach und nach mußten die Bewohner die untern Gemächer ihrer Gebäude verlassen, um die obern zu beziehen, und die Gebäude selbst müssen aufgehöht werden. Bei gelegenheitlichen Ausgrabungen der Erde findet man in größerer oder geringerer Tiefe Reste von Bauwerken, zahllose Fragmente von Ziegeln, Töpferwaaren, Glas, Eisen, Knochen, umgestürzte Bäume u. s. w.; ein Beweis des Vorganges dieser Aufhöhung.

Es ist Jedermann bekannt, daß durch Feldbau, Regen und Fröste die an der Oberfläche der hohen Plateaus und der Abhänge sich befindenden festen Theile ohne Unterlaß zersetzt und abgerissen, und daß diese Fragmente von Regen- und Hochwassern nach den untern Gegenden fortgeführt und dort abgesetzt werden. Die größten Blöcke bleiben zuerst liegen, die geringeren werden etwas weiter geschwemmt und die kleinen noch weiter; die leichtesten Trümmer sind endlich diejenigen, welche sich in der weitesten Entfernung als Schlamm ablagern. Anfangs sind alle diese Theile eckig und haben alle möglichen Formen; da sie sich aber beim Fortschwemmen nur rollend, springend und aneinander stoßend fortbringen, so stumpfen sich die Ecken ab und die Körper nehmen mehr oder minder eine sphärische Gestalt an. Geht man an einem Wasserlauf und an seinen Zuflüssen hinauf, so kann man fast immer das Gestein finden, an dem sich die Gerölle abgelöst haben, die man in der Ebene wahrnimmt.

Nach jedem Austreten der Flüsse und Bäche über ihre Ufer bleibt auf dem überschwemmt gewesenen Theile eine Schicht von Steinen, Sand und Schlamm zurück, welche stärker oder geringer ist, je nachdem die Innundazion bedeutender, länger oder kürzer war. Die größte

Stärke hat diese Schicht in der Nähe Stromufer der und wird mit der Entfernung von denselben immer schwächer. Nach einer gewissen Reihe von Jahrhunderten wird die Stärke dieser Schicht so bedeutend, daß der Wasserlauf sich auf dem höchsten Theil der Ebene befindet; brechen alsdann die Dämme, die man zur Beschränkung desselben angelegt hat, so verläßt er seine Höhe, die nicht mehr sein natürlicher Thalweg ist und stürzt sich über den niedern Theil der Ebene, in dem er sich ein neues Bett gräbt, das er ebenfalls in späterer Zeit verlassen wird, wenn er sich wieder über den übrigen Theil der Ebene erhöht hat.

Jedes Tiefland hat gewöhnlich dreierlei Art von Gefälle; das eine von seinem Anfange an bis zu seinem Aufhören der Länge nach oder das Längengefälle, Längenprofil, die beiden andern von dem Fuß der Höhen an bis zum Thalwege, oder das Seitengefälle, das Querprofil der Ebene. Die Längenprofile der Tiefländer sind sehr verschiedenartig; die einen beginnen in einer höhern sehr wenig geneigten Gegend, welche aus einer schwach ausgehöhlten Mulde ohne ausgesprochenen Thalweg besteht, deren sämmtlichen Theile sich aber dennoch gegen einen Punkt ihres untern Randes hinneigen; die andern nehmen ihren Anfang in einer ebenfalls hohen, sehr wenig geneigten, schwach eingedrückten Gegend, die eine oder zwei Terraineinsenkungen mit Thalweg zeigt; jede Einsenkung besteht aus zwei kleinen Abdachungen oder Abhängen, von denen ihr Wasser zum Thalwege abzieht. Noch andere Längengefälle gehen von dem Grund einer Vertiefung aus, welche die Form eines mehr oder minder tiefen Kessels hat, und manchmal in dem obern Theile eines Thales liegt und sein Plateau vor sich hat; in andern Fällen geht eine höhere Gegend voran in der Form eines halben Mondes, der gegen den Kessel geneigt ist, in welchen alles Wasser fließt. Diese höhere Gegend hat gewöhnlich ein sanftes und ziemlich regelmäßiges Gefälle bis zum Rande des Kessels; von da an aber wird es plötzlich stärker bis zum Grunde des Kessels, und wenigstens stärker als in dem übrigen Zuge des Thales.

Die stärkste Neigung einer Thalsohle ist gewöhnlich an ihrem Anfange. Obgleich sie in ihrem weitern Verlaufe bei weitem nicht gleichmäßig ist, so kann man doch ihre hauptsächlichsten Veränderungen auf zwei reduciren, wovon die eine aus abwechselnd steilen und sanften Gefällen besteht; die steilen Gefälle und plötzlichen Uebergänge befinden sich dann immer da, wo eine Verengung des Thales ist oder wo Steinbänke und Schichten harter Erde im Niveau des Bodens liegen; sanfte Gefälle bestehen an breiten Stellen, d. h. wo die beiden Abdachungen weit auseinander geschoben sind, zwischen denen sich eine Ebene von größerm oder geringerm Umfange erstreckt, die nach derselben Richtung geneigt ist als das allgemeine Gefälle des Thales und deren Boden mit Schuttland erfüllt ist. In andern Thälern ist das Gefälle ihrer Sohle beinahe gleichmäßig, jedoch immer stärker am Anfange, schwächer etwas weiter unten und noch geringer im weitern Verlaufe, so daß sich also des Gefälle vom Anfange bis zum Ende stets vermindert. In Hochgebirgen bilden die meisten Thäler nicht die geringste Ebene; die Füße der Abhänge berühren sich, die Abdachung ist überall sehr steil und oft von Kaskaden unterbrochen. Auch gibt es Thäler, welche gegen ihre Mündung wieder steil werden; ihre Zahl ist aber gering, und nur dann kommen sie vor, wenn ihre Masse felsig ist.

Außer diesen von der Natur gebildeten Abdachungen gibt es endlich solche, welche durch Menschenhand entstanden sind, wovon schon weiter oben bei den Thälern die Rede war.

III. Prüfung der Wasserläufe.

Ueber Ströme, Flüsse und Bäche sind unzählige Beobachtungen gemacht worden, die auch auf die unterirdischen Wasserläufe anzuwenden sind. Es ist daher unumgänglich nothwendig die Gesetze zu studiren und kennen zu lernen, nach denen sie sich bewegen.

Das Becken eines Stromes, eines Flusses und eines Baches besteht aus allen den Thälern, Schluchten und Terrainfalten, welche ihre Gewässer in seinen Kanal abführen; seine Quelle ist diejenige, welche von seiner Ausmündung am meisten entfernt liegt; sein Bett ist der Kanal, in dem seine Wasser fließen, und das sie nur dann verlassen, wenn sie übertreten; seine Ufer sind bald senkrecht und steil — Schaarufer — und bald flache Böschungen bildend; das rechte Ufer ist dasjenige auf der rechten Seite, wenn man den Fluß abwärts sieht, das linke gegenüber; das Oberwasser ist der Theil des Kanals, welcher von einem gewissen Punkte stromaufwärts, das Unterwasser jener Theil, der von demselben Punkte stromabwärts liegt; sein Ausfluß oder seine Ausmündung ist der Punkt, wo er sich in einen andern Wasserlauf ergießt; das

Wort Ausmündung wird hauptsächlich von den Flüssen verstanden, welche sich ins Meer ergießen.

Einige Gegenden des thonigen oder kreideartigen Kalksteins ausgenommen schließt das ganze Thal, das eine bedeutende Länge hat, einen Fluß oder einen Bach ein, und die Zuflüsse, welche diese empfangen, sind um so zahlreicher und bedeutender als sein Lauf länger ist. Im Anfange ist das Bett eines Wasserlaufes gewöhnlich nur eine Rinne von einigen Decimetern Tiefe und Breite. Auf gewissen Terrains ist seine Quelle oder sein Anfangspunkt in einer höhern, meistens sumpfigen Gegend mit kaum bemerkbarem Gefälle; auf andern beginnt er am Anfang eines kleinen Thales, das die Form eines mehr oder minder tiefen Kessels hat. Von Strecke zu Strecke nimmt er irgend einen neuen Bach auf, der aus dem Hintergrunde eines zurückspringenden Winkels herbeifließt, und gegen den er sich hinneigt, um ihn aufzunehmen.

Sind die beiden Wasserläufe, die sich vereinigt haben, ziemlich gleich, so ist die neue Richtung des Stromes nicht die Fortsetzung des einen noch des andern; sind sie ungleich, so verläßt der kleinere seine Richtung und nimmt beiläufig die des größern an, und dieser läßt sich in seinem Laufe um so weniger hindern als er stärker ist als jener.

Gewisse Wasserläufe strömen auf ziemlich lange Strecken in beinahe gerader Linie und parallel mit den beiden benachbarten Abhängen; meistens aber ist ihr Lauf sehr gekrümmt und sie beschreiben um so größere Wendungen als ihr Gefälle schwächer ist. Diejenige Richtung, welche durch die beiden nebenliegenden Abhänge angedeutet ist, nennt man die Normalrichtung des Wasserlaufes, wobei natürlich von allen kleinen Krümmungen abgesehen wird.

Der Kanal eines Gewässers erweitert sich bei jeder neuen Aufnahme eines Zuflusses; doch vermehrt er seinen räumlichen Inhalt nicht im Verhältniß zu den neuen in ihn einströmenden Gewässern; ein Wasserlauf z. B., der einen andern ihm gleichen aufnimmt, vergrößert ohne Zweifel seine Breite und seine Tiefe, jedoch nicht um das Doppelte, weil die beiden vereinigten Wasserläufe, welche nunmehr nur eine Sohle und zwei Ufer haben, weniger Reibungen erleiden und wenigern Hindernissen begegnen als wenn sie einzeln flössen und zwei Sohlen und vier Ufer hätten. Ein Gewässer vermehrt sein Volumen von seinen Quellen bis zu seiner Ausmündung und erhält seinen Kanal in Dimensionen, welche überall im Verhältniß mit dem gewöhnlichen Volumen der Flüssigkeit stehen, sein Gefälle aber und seine Geschwindigkeit vermindern sich.

Wenn die beiden Abhänge eines Thales gleiche Abdachungen haben, so bewegt sich der Wasserlauf in gleicher Entfernung von beiden; ist ein Abhang steiler als der andere, so hält er sich näher zu dem steilern, und bildet einer der beiden Abhänge eine Wand, so wird auch der Wasserlauf deren Fuß bespülen. Obgleich dieser steile Abhang oder diese Wand sich bedeutend verlängern, so wird das Gewässer doch so lange ihrer Basis folgen, bis es in seinem Laufe von einem vorspringenden Winkel gehindert und genöthigt wird, zu dem Fuß des entgegengesetzten Abhanges sich hinüber zu neigen. Der Beobachter wird diese Angabe in der Natur so lange bestätigt finden als nicht die Menschenhand eine Veränderung bewirkt hat.

Bei einem Flusse oder einem Bache, die nicht in Felsen eingeschnitten sind, verhalten sich die steilen Ufer und die flachen Ufer im Kleinen eben so wie die Abhänge im Großen; sie sind immer einander gegenüber gelegen und wechseln miteinander ab. Jedes flache Ufer bildet einen vorspringenden Winkel, und jedes steile Ufer einen zurücktretenden Winkel, in dessen Hintergrunde das flache Ufer ausläuft, so daß derjenige, welcher dem Ufer eines Wasserlaufes immer an einer Seite folgt, abwechselnd steile und flache Ufer an seiner Seite antreffen wird. Auch kann er bemerken, daß das Wasser, das täglich am Fuße des steilen Ufers mehr eindringt, diesen Theil seines Kanals mehr und mehr vertieft, und daß er dagegen das Material, das er von dort mit fortführt, an dem ersten unterhalb liegenden flachen Ufer an der entgegengesetzten Seite absetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

Die Denkmal-Kirche zu Konstantinopel.

An die Herren Baumeister.

Die Kommission, welcher die Aufgabe übertragen wurde, die Entschlüsse der in London am 28. April 1856 unterm Vorsitze Seiner königl. Hoheit des Herzogs von Cambridge gehaltenen öffentlichen Versammlung auszuführen, wird durch den glücklichen Erfolg ihrer Beitrags-Aufforderung ermuthigt die Herren Baumeister einzuladen, daß sie zu der, laut der Entschließung der oben genannten Versammlung in Konstantinopel zu errichtenden Denkmal-Kirche Entwürfe einsenden mögen.

Da die entscheidende Auswahl eines Entwurfes erst nach mehreren Monaten geschehen und der thätige Kirchenbau erst nach einem noch längern Zeitraume beginnen kann, so ist die Kommission überzeugt, daß sie diese Einladung nicht zu früh ergehen läßt. Sie hält es vielmehr für gewiß, daß sie der bereits erhaltenen Unterstützung am besten erwiedere und für ihren Eifer in der Ausführung des Werkes auf's sicherste bürge, wenn sie, um die architektonischen Einrichtungen zu betreiben, unmittelbare Maßregeln nimmt.

Alle Baumeister, ohne Ausnahme, können ihre Baupläne einschicken, jedoch müssen dieselben ohne Unterschrift sein.

Die Entwürfe müssen nach der im westlichen Europa als kirchlich anerkannten Bauart, der gothischen oder Spitzbogen-Styl genannt, entworfen sein; aber mit den Abänderungen, welche das Klima erfordert. Wenn irgend ein Baumeister diese Bedingung nicht beachtet, so wird ihm die Mitbewerbung gänzlich verschlossen.

Durch die vielen und schönen in Süd-Europa vorhandenen Vorbilder dieser Phase der gothischen Baukunst wird der derselben gestattete Vorzug völligst gerechtfertigt. Jede Annäherung zu den eigenen Zügen der byzantinischen Baukunst wird verboten, weil sie vielen Einwürfen ausgesetzt ist. Noch mehr ist es den Mitbewerbern erforderlich, sich der Nachahmung jeder mit der religiösen Bauart der Mohammedaner verbundenen Form zu enthalten: einer Bauart, welche zu Konstantinopel fürwahr auf byzantinischen Vorbildern gegründet ist.

Es muß die Kirche einen solchen Umfang haben, daß sie ohne Galerien eine Gemeinde von nicht weniger als 700 Personen in sich zu halten vermag, während die Kosten des Baues die Summe von 20,000 Pfund Sterling nicht übersteigen dürfen; eine Summe, welche in den Händen eines tüchtigen Baumeisters hinreichend ist, dem Gebäude den gehörigen Charakter als Denkmal zu geben. Der Haupttheil dieser Summe soll auf das eigentliche Gebäude verwendet werden, da die Geräthe eben so einfach und wenig kostbar sein sollen, als es sich nur mit der Würde des Gebäudes verträgt. Die Ersetzung oder Hinzusetzung kostbarerer Geräthe wird der Freigebigkeit Einzelner überlassen, welche solche Gegenstände als besondere Denkmäler schenken mögen. Es wird nicht erlaubt irgend eine Abbildung der menschlichen Gestalt oder des thierischen Wesens, weder äußerlich noch innerlich einzuführen; die Baumeister sind aber berathen, sich der schönen Baumaterialien zu bedienen, welche zu Konstantinopel so leicht und so wohlfeil zu verschaffen sind, besondes des Marmors aus der Insel, welche ihren Namen davon trägt.

Die Aufmerksamkeit der Mitbewerber wird auf die Gefahr der Erdbeben gerichtet, welche in Konstantinopel zu befürchten sind.

Es wird von den Mitbewerbern erfordert, daß sie die folgenden geometrischen Zeichnungen auf einen Maßstab von $\frac{1}{100}$ einsenden, nämlich:

1. Grundriß.
2. Aufriß des Westendes.
3. „ „ Ostendes.
4. „ der Nordseite.
5. „ „ Südseite.
6. Länge nach gehendem Durchschnitt.
7., 8. Breite nach gehende, nach Westen und Osten aussehende Durchschnitte.

Es wird auch erfordert der Beitrag detaillirter Zeichnungen, auf einen größeren Maßstab, wenn dies nöthig ist, solcher Konstruktions-Einrichtungen, Verzierungen und innern Geräthe, wie der Künstler zu erklären für nothwendig hält, nebst kurzen schriftlichen Auslegungen, in welchen er auch auch die Gründe angeben soll, welche seinem Anschlag aller vermuthlichen

Kosten zum Boden dienen. Es steht auch frei eine Perspectiv-Zeichnung des Aeußern, und eine des Innern einzusenden, nicht aber mehrere. Es muß sich eine bequeme Sakristei an die Kirche anschließen, und für die Orgel Raum vorgesehen werden.

Das Abweichen von den obigen Anordnungen wird von der Mitbewerbung unbedingt ausschließen.

Um dem Urtheile Tüchtigkeit und Unpartheilichkeit zu versichern, hat die Kommission die Auswahl der vorzuziehenden Entwürfe den folgenden Herren anvertraut, welche gütigst ihre Bereitwilligkeit geäußert haben den Dienst der Beurtheiler zu verrichten:

Der sehr ehrwürdige Herr Bischof von Ripon.
Sir Charles Anderson, Baronet.
Der ehrwürdigste Dechant von Ely.
Der ehrwürdige Professor Willis.
A. J. B. Beresford Hope, Esquire.

Man soll die Entwürfe an „the Honorary Secretaries of the Memorial Church, No. 79, Pall Mall, London," einsenden, unter einem Motto, nebst dem Namen und der Adresse des Verfassers in einem versiegelten Umschlag, nicht später als den 1. Januar 1857, mit der Rückschrift, „Memorial Church at Constantinople."

Die Herren Beurtheiler werden das Recht besitzen einen ersten Preis von £100, und einen zweiten und dritten Preis von £70 und £50 zuzuerkennen; oder, im Falle der Gleichheit, zwei Preise des zweiten Ranges, jeden von £60. Der Entwurf, welcher den ersten Preis erhält, wird, wenn es nicht einen besonderen Beweggrund dagegen gibt, in Ausführung gestellt werden, und der Betrag des Preises zuletzt von der Provision des Baumeisters abgezogen. Die Beurtheiler dürfen auch ehrbare Meldung thun von allen übrigen Entwürfen, welche nach ihrer Meinung zu diesem Vorzuge berechtigt sind.

Es wird, nach der Beurtheilung, eine öffentliche Ausstellung sämmtlicher Entwürfe, jeder mit dem Namen des Künstlers versehen, in London angeordnet werden.

Edmund Lyons, Admiral, Ritter vom Großkreuz des Bathordens.
F. E. Chapmann, Oberst der königl. Ingenieurs, Ritter des Bathordens.
G. R. Gleig, Magister, oberster Feldgeistlicher.
Ernest Hawkins, Baccalaureus der Theologie, Secretär der Gesellschaft zur Fortpflanzung des Evangeliums.
} Ehren-Secretäre.

Notiz für Bauunternehmer.

Die Stadt Pesth, welche vor 100 Jahren noch ein unbedeutender Ort war, jetzt aber nicht nur die schönste Stadt von Ungarn, sondern überhaupt auch eine der stattlichsten Städte ist und durch ihre Lage unbezweifelt immer mehr einer der wichtigsten Handelsplätze in Europa werden wird, entfaltet ihren großartigen Charakter vorzugsweise an dem Gestade der Donau, an welchem sich lange Reihen palastartiger Gebäude erheben und von wo die riesige Kettenbrücke zur Schwesterstadt Ofen hinüberführt, die gegenwärtig mit Pesth durch den Bau des unter dem Festungsberge in der Längenachse der Kettenbrücke durchgebrochenen Tunnels in nächste und unmittelbare Verbindung gebracht worden ist. Eine wesentliche Verbesserung und Verschönerung hat Pesth auch durch den von der Dampfschifffahrtsgesellschaft in Quadern erbauten Quai an der Kettenbrücke erhalten, und der Magistrat der Stadt hat den Beschluß gefaßt zur Unterstützung der Schifffahrt, zur Sicherstellung gegen Hochgewässer und zur allgemeinen Verschönerung und Vergrößerung weitere an den erwähnten Quai anschließende Quaibauten, und zwar vorläufig 200 Klafter lang, auszuführen. Die Kosten dieser Quaistrecke sind mit 330,000 fl. veranschlagt, und der Bau wird im Wege einer Offertverhandlung, die am 14. Oktober 1856 stattfindet, dem Mindestfordernden überlassen. Durch die Regulirung des pesther Donauufers gewinnt die Stadt beträchtliche und höchst werthvolle Baugründe, wovon vorläufig die drei Hausstellen der ersten Gebäudegruppe im Wege einer öffentlichen Licitazion am 21. Oktober 1856 veräußert werden. Für beide Unternehmungen sind die nähern Bedingnisse und Pläne im pesther Bau- und Ingenieuramte einzusehen. — Unserer Ansicht nach würde diese Bauunternehmung, wenn sie in ihrer ganzen Ausdehnung von einer in- oder ausländischen Gesellschaft in die Hand genommen würde, wesentlich gefördert werden, und der Unternehmer dürfte dabei sichere und ungewöhnliche Vortheile zu erlangen im Stande sein.

// Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1836. Nr. 3.

Die Kunst Quellen zu entdecken.

(Fortsetzung.)

IV. Der innere Bau der Erde.

Die verschiedenen Terraingebilde, woraus unsere Erdrinde besteht, sind nicht in Unordnung und durch Zufall zusammengestellt; man beobachtet dabei eine gewisse Ordnung in der Aufschichtung, und der Uebergang von einem Gebilde zum andern geschieht nach gewissen Gesetzen, die man nothwendig studiren und genau kennen lernen muß, wenn man in der Kunst, Quellen zu entdecken, Fortschritte machen und sich Erfolge sichern will.

Da es der Gebirgsarten eine sehr große Anzahl gibt und ihre Kombinazionen sich bis ins Unendliche verändern, so waren die Geologen genöthigt ihnen eigene Namen beizulegen, sie in Abtheilungen und Unterabtheilungen zu scheiden und sie einzeln zu beschreiben.

Um diesen Gegenstand gründlich zu behandeln, müßten wir eine vollständige Beschreibung von jeder Gebirgsart geben, was für diese Blätter aber zu weitläufig wäre und uns auch von unserm eigentlichen Zweck zu sehr entfernen würde; es ist daher zweckmäßiger auf die bestehenden vortrefflichen Werke über Geologie und Geognosie zu verweisen. Nothwendig ist es aber, hier eine gewisse Zahl von Ausdrücken zu erklären, welche in dieser Abhandlung sowohl als in allen geologischen Lehrbüchern vorkommen, und die Beschreibung derjenigen Felsarten zu geben, welche zu kennen am nothwendigsten ist.

Eine Felsart, Gebirgsart ist eine mineralische Masse von sehr bedeutendem Umfange und gewöhnlich von harter Beschaffenheit. Haben die Felsarten massive Formen und eine bedeutende Stärke ohne Spalten und Risse, so nennt man sie ungeschichtete, massige oder abnorme Felsgebilde; gewöhnlich zeigen sie sich nicht in unförmlichen Massen, sondern man bemerkt daran beinahe immer eine eigenthümliche Struktur; die einen sind in Bänke, die andern in Prismen, die dritten in Blätter u. s. w. getheilt.

Eine Schicht, die man auch Bank, Strate, Lage nennt, ist der Theil einer Felsart, welcher viel länger und breiter als stark ist und zwischen zwei Spalten liegt, die unter sich parallel und auch parallel mit allen andern Spalten sind, welche die Schichten desselben Gesteins voneinander trennen. Die Spalten, welche die Schichten trennen, nennt man Schichtungsklüfte, und die beiden Oberflächen jeder Schicht sind die Schichtungsflächen. Außer den Schichtungsklüften bemerkt man in jeder Schicht noch eine Menge anderer Spalten, welche gegen die Schichtungsklüfte eine senkrechte oder schiefe Richtung haben, und daher zufällige Klüfte genannt werden; sie sind aber auf den ersten Blick von den andern zu unterscheiden, denn die Schichtungsklüfte trennen immer Schichten oder Straten ab, dehnen sich, ihren Parallelismus bei allen ihren Biegungen beibehaltend, auf große Distanzen aus und sind parallel mit der Oberfläche der Schichtung, was alles mit den zufälligen Absonderungen nicht der Fall ist.

Das schiefrige Gestein ist nicht bloß in Schichten oder Straten zertheilt, sondern jede Schicht hat noch eine Unterabtheilung von einer Unzahl von Blättern oder Platten in größerer oder geringerer Ausdehnung, welche parallel unter sich und auch parallel mit der Schichtung des Gesteins sind.

Unter Lagerung versteht man die Zusammensetzung und Folge der Gebirgsmassen nacheinander und ihre Stellung zu einem angrenzenden Gebirgsgliede, und unterscheidet Auflagerung, wenn sie in der Regel übereinander liegen. Die Lagerung der verschiedenen

Felsarten ist sehr verschieden; bald ist sie beinahe horizontal, bald mehr oder minder geneigt und selbst senkrecht, oft aber auch gekrümmt oder gebogen. Man ist dahin übereingekommen horizontale Lagerung diejenige zu nennen, deren Schichten im Allgemeinen wenig geneigt sind; sie ist die gewöhnlichste. Bei der geneigten Lagerung sind die Schichten stark geneigt oder senkrecht. Gekrümmte Lagerung ist diejenige, wenn die Schichten, woraus ein Gebirge oder ein Berg besteht, sich auf der einen Seite in der Richtung des Abhanges erheben, sich an der Spitze biegen und mit dem entgegengesetzten Abhange wieder hinabfallen, oder wenn sie mit dem Abhange eines Berges abfallen, sich unten in der Niederung biegen und sich an der entgegengesetzten Seite des Thales wieder aufrichten. Verdrehte Schichten nennt man jene, welche mehrere Krümmungen nach verschiedenen Richtungen haben.

Da die Schichten eines Gesteins beinahe niemals vollkommen horizontal sind, so unterscheidet man ein Fallen und ein Streichen. Das Fallen einer Schicht ist der Winkel, den ihre Lagerungsflächen mit der Horizontalen bilden, und ihr Streichen ist ihre Ausdehnung in die Länge nach einer bestimmten Weltgegend. Man sagt demnach, daß eine Schicht um so und so viele Grade fällt, und daß sie nach dieser oder jener Weltgegend streicht.

Der obere Rand einer Schicht ist ihr Kopf, und zeigt sich dieser an der Erdoberfläche, so nennt man ihn den Ausstrich oder das Ausgehende; die übrigen Ränder sind ihre Enden. Wenn von einer Schicht nach der Richtung ihres Streichens die Stärke zu Tage tritt, so sind das ihre Schichtungsflächen. Die Stärke einer Schicht nennt man ihre Mächtigkeit.

Wenn von mehreren über oder nebeneinander laufenden Gesteinen zwei Schichten parallel sind, so sagt man, daß ihre Schichtung gleichförmig sei; ist aber ihr Fallen verschieden, so ist ihre Schichtung ungleichförmig und übergreifend. Die Schichten bilden eine Wand, wenn sie steil oder senkrecht aufhören. Durch Rücken oder Wechsel, nämlich Sprünge, Verwerfungen oder Verrückungen werden die Schichten auf mehr oder weniger bedeutende Strecken oft um viele Fuße niedergedrückt oder emporgehoben und korrespondiren nicht mehr miteinander. Ein Wechsel kann voll oder leer sein. Gesteingang nennt man eine steinige oder zertrümmerte Masse, welche den Raum einnimmt, den die beiden Theile eines verworfenen Gesteins zwischen sich gelassen haben. Seine Beschaffenheit und die Lagerung seiner Theile unterscheiden sich von den beiden Felsarten, welche sich getrennt haben. Ein Gesteingang ist oft sehr schwach und von geringer Ausdehnung; öfters beträgt seine Länge einige Kilometer, seine Mächtigkeit einige Hektometer und seine Tiefe ist oft sehr bedeutend.

Die Benennung Block gibt man den Theilen von zusammenhängendem Gestein, die man über dem Boden antrifft oder die von Massen einer andern Art eingeschlossen sind und ein beträchtliches Volumen, z. B. die Höhe eines Mannes und darüber haben. Ihre Form ist manchmal abgerundet, manchmal eckig oder warzenförmig.

Ungeschichtete Felsarten. — Da nach Brongniart und Boué die verschiedenen Felsarten auf die Bildung und den Abfluß der Quellen nur auf zwei verschiedene Arten wirken können, so theilen wir sie einfach in ungeschichtete und geschichtete Gebilde. Diese in der Natur sehr richtige Theilung ist leicht zu begreifen und ist zum Verständniß der hier vorgetragenen Lehren hinreichend. Da wir sie unmöglich alle beschreiben können, so beschränken wir uns auf die am meisten verbreiteten, auf welche man dann leicht alle diejenigen beziehen kann, die ihnen untergeordnet oder analog sind.

Unter ungeschichteten Felsarten versteht man solche, welche weder Schichten noch parallele Spalten haben, und solche, deren Schichtung ganz unregelmäßig oder wenig bemerkbar ist.

In jeder der fünf großen Abtheilungen, die man allgemein angenommen, nämlich in dem Urgebirge, dem Uebergangsgebirge, dem terziären Gebirge, der Diluvialbildung und der noch fortdauernden Bildung, findet man ungeschichtete Felsarten. In dem Urgebirge hat man die Granite, Gneise, Porphyre, Glimmerschiefer, Syenite, Quarze, Trachite, Konglomerate, Urkalke u. s. w. In dem ungeschichteten Uebergangsgebirge: die dichten Kalksteine, Kreiden, die Trapparten, die Ophiolithen u. s. w; die terziären ungeschichteten Terrains sind: Mergel, oder verhärtete Mergel, Gips, Steinsalz, u. s. w.; die ungeschichteten Diluvialgebilde: Sand, Dünen, Torf; in den noch in der Bildung begriffenen: Trümmergestein, Gerölle, Tuff, die Auswürfe der thätigen Vulkane u. s. w.

Der Granit ist ein aus Feldspath, Quarz und Glimmer bestehendes Mineral. Diese drei stets krystallinischen und sich gegenseitig durchdringenden Massen sind zusammengeschmolzen. Der Feldspath herrscht darin vor, und der Quarzantheil ist größer als der des Glimmers. Die granitischen Massen zeigen keine Spur von einer wirklichen Schichtung; man trifft darin weder Höhlen noch leere Räume, weder Trümmer noch organische Wesen. Metalle sind sehr selten und in sehr kleinen Quantitäten; Klüfte, die ihn in Blöcke von allen Formen und Dimensionen theilen, nehmen alle möglichen Richtungen an und haben nicht den geringsten Parallelismus unter sich. Die Farbe des Granits hängt von der des Feldspaths ab; ist dieser roth, so ist der Granit röthlich; ist er weiß, so ist der Granit grau. Der Granit ist unter allen Gebilden das verbreitetste auf der Erde. Man findet bei ihm eine große Verschiedenheit in der Form der Berge und Thäler, die er bildet, welche nicht nur in seiner Entstehungsart begründet ist, sondern auch aus der mehr oder weniger großen Widerstandsfähigkeit herrührt, welche seine Gemengtheile den zerstörenden Kräften entgegensetzen. Fremdartige Beimengungen, Lager und Gänge modifiziren überdies noch die Gestalt der Umrisse granitischer Gebirge, und rufen die grotesken und malerischen Formen derselben hervor. Hohe Granitberge, wenn sie nicht durch jüngere Ueberlagerungen bedeckt werden, sind meist schroff, die Gipfel spitz, zackig und kahl; sie bilden eigentliche Hörner und Nadeln, einzeln stehend oder mannigfach gruppirt, stets ein veraltetes Ansehen tragend, auch gewaltige Pyramiden und ruinenähnliche Pfeiler bildend, die dem Einsturz zu drohen scheinen Die Wände sind steil oder prallig, mit hervorragenden Felsen, deren Trümmer den Abhang überlagern und als enorme Blöcke, welche theils eckig, theils durch atmosphärische Einflüsse abgerundet sind, bis zur Thalsohle hinabrollen. Die Thäler beginnen gewöhnlich mit einem Kessel von senkrechten Wänden; sie sind tief, engsohlig, in wilder Einförmigkeit, mit zerrissenen tief gefurchten Hängen, aus denen Klippen schroff und thurmähnlich hervorragen; sie erstrecken sich meist nicht sehr weit, haben aber einen starken Abfall; sie sind sehr gewunden und durchziehen das Gebirge nach den verschiedensten Richtungen hin. Niedrigere Granitgegenden haben sanfte Umrisse; einzeln hervorragende Berge und Hügel wechseln mit sehr allmählig ansteigenden Höhen, welche sich in ausgedehnte Ebenen verlaufen. Eine reiche Vegetazion bedeckt häufig die sanften Abdachungen. Die Kuppen hängen durch sanfte Sattel oder Mulden zusammen, und die Konturen der Berggruppen bilden angenehme Wellenlinien. Nur Thäler werden an einzelnen Stellen plötzlich schroff und nehmen den wilden Gebirgscharakter an. Häufig sind die Plateformen mit den Thälern durch terrassenförmige Absätze verbunden. In den Granitgebirgen von mittlerer Höhe findet man beide Charaktere vereinigt, so daß auf der Höhe breite Rücken mit sanfter Wellenform vorherrschen, die Thalbildung aber den wilden schroffen zerklüfteten Charakter der granitischen Hochgebirge trägt. Oft sind die wellenförmigen Gipfelflächen solcher Gebirge mit dem eben so sanfthügligen Terrain am Fuße des Gebirges durch gewaltige felsige Steilabstürze von mehreren tausend Fuß Höhe verbunden.

Der Porphyr ist ein Gestein mit einem Bindemittel von Bergkiesel, welches weiße oder graue Feldspathkrystalle und manchmal Quarz und Augitkörner umschließt. Der Porphyr hat eine große Aehnlichkeit mit dem Granit, und was ihn von diesem hauptsächlich unterscheidet, ist das Hinneigen zur Annahme der Form von Gesteingängen, welche sich meistens im Innern der granitischen Massen oder in ihrer Nähe vorfinden. Auch trifft man ihn in Sedimentgebilden eingekeilt; die kleinen Höhlungen, die man in diesem Gestein findet, sind mit Quarz oder kohlensaurem Kalk angefüllt. Diese Felsart ist sehr gemein, doch nimmt sie selten ausgedehnte Gegenden ein.

Man unterscheidet drei Arten von Porphyr: den rothen oder quarzhaltigen, den grünen oder serpentinartigen, und den schwarzen oder pyroxenhaltigen. Die äußere Form der Porphyrgebirge ist sehr eigenthümlich. Sie bilden selten zusammenhängende Reihen, sondern meist zerstückte, zerrissene Massen. Die Berge haben kühne malerische Formen; steil, fast unersteiglich erheben sich oft die hohen Kegel aus dem sie umlagernden Gebirge oder aus flachen weiten Thälern. Unabhängig voneinander, ohne sichtbare, gegenseitige Verbindung, erlangen sie durch ihre Isolirung den Schein einer viel größern Höhe und machen oft schon aus weiter Ferne die Natur ihres Gesteins kenntlich. Die einzelnen kegelförmigen Berge endigen in schroffen, oft sehr schmalen Rücken, und nur ausnahmsweise in Plateaux. Auch runde Kuppen kommen vor. Die Abhänge steigen oft prallig auf, sind felsig und oft mit Haufwerken von

frischeckigen Felsblöcken und Trümmern umlagert, die sich bis hinunter in die Thaltiefen ziehen und dem Ganzen ein Ansehen wilder Verwüstung geben. Die Thäler sind meist eng, und die Schluchten bilden Abgründe mit wild übereinander gehäuften Felsmassen.

Der Glimmerschiefer ist ein aus Glimmer und Quarz bestehendes Gestein mit schiefriger Struktur. Bei gewissen Arten dieses Gebildes ist der Quarz nur sehr wenig oder gar nicht sichtbar; bei andern ist die Masse von reinen Quarzadern durchschnitten. Da der Glimmer in diesem Gestein vorherrscht, wo er fortlaufende Platten bildet, so erhält der Stein durch ihn seine Farbe, die zwischen Schwarz und Weiß abwechselt. Der Glimmerschiefer ist geschichtet; seine Schichten aber, welche aus sehr dünnen Blättern bestehen, sind beinahe immer durcheinander geworfen, haben sehr geringe Ausdehnung, sind gebogen, wellenförmig und selbst verkrümmt. Die Glimmerschiefermassen gehen zu bedeutenden Tiefen hinab und sind auch sehr ausgedehnt; sie bilden gewöhnlich niedrige Gebirge mit abgerundeten Rücken, sind gruppenweise vertheilt, endigen mit weiten Ebenen und sind durch zahlreiche Schluchten voneinander getrennt. Man findet im Glimmerschiefer manchmal Granaten, Feldspath, Eisenoxyde, Eisenoxydhydrat u. s. w., jedoch durchaus keine organischen Ueberreste.

Der Trapp ist ein Gestein, das aus einem innigen Gemenge von Feldspath und Hornblende besteht und manchmal Augit und Weißstein enthält. Seinen Namen hat er von dem schwedischen Wort trappa oder Treppe, weil er auf den Gebirgsabhängen gewöhnlich in der Form von Stufen oder Terrassen ausgeht; oft bildet er aber auch Gänge, deren mittleren Theile krystallinischer sind als die äußeren. Er hat ein homogenes Ansehen, ist hart, dicht, zähe, klingend und ohne organische Ueberreste; seine Farbe ist grau, schwarz oder gräulich, sehr ähnlich der Farbe des Basalts, theilt sich aber nicht in Prismen wie dieser, sondern in Fragmente von verschiedener Größe und von allen Formen. Bleiben diese Fragmente lange über dem Boden, so werden sie rund und bedecken sich mit einer rostfarbenen Schicht. Es ist dieses Gestein in allen Theilen der Erde sehr verbreitet. An gewissen Orten zeigt es sich als unförmliche Massen oder als unregelmäßige Kegel; an andern Orten bildet es ganze Hügel.

Die Breccien, die Puddingsteine und Konglomerate sind sogenanntes Trümmergestein, Haufwerk, bestehend aus Fragmenten von alten, durch einen jüngern Grundteig zusammengekitteten Gebilden. Die meisten dieser Fragmente gehören den Urgebirgen an, z. B. Quarz, Feldspath, Granit, Porphyr u. s. w. Auch gibt es solche, welche sich von basaltischen Massen, von Kalkstein u. s. w. abgelöst haben. Gewisse Felsarten dieser Gattung bestehen aus eckigen Fragmenten, die man Breccien nennt; andere bestehen aus abgerundeten Geschieben, denen man den Namen Puddingstein gegeben hat. Die Größe dieser Fragmente wechselt von einem Centimeter bis zu einem Decimeter im Durchmesser. Beträgt dieser mehr als 1 Decimeter und bis zu einem oder mehreren Metern, so nennt man das Gestein Konglomerat. Der Grundteig dieser Fragmente besteht aus Kiesel und eisenhaltigem Kalkstein; die Kohäsionskraft ist sehr verschieden und der Stein zertheilt sich leichter als die Geschiebe; auch ist seine Oberfläche gewöhnlich sehr ungleich, da jedes Fragment einen Vorsprung bildet. Diese Gebilde sind homogen, wenn die Fragmente von derselben Gattung und in einer Grundmasse von derselben Beschaffenheit eingesprengt sind; heterogen sind sie aber bei verschiedenen Fragmenten. Wenige Gesteine sind verbreiteter als diese; in gewissen Gegenden füllen sie sehr weite Thäler aus; in anderen bilden sie Hügel von mittelmäßiger Höhe und sehr ausgedehnte Ebenen, welche die jetzigen Wasserläufe niemals erreichen konnten. Ihre Mächtigkeit wechselt von einigen Decimetern bis zu Hunderten von Metern ab.

Die Beschreibung einiger anderen ungeschichteten Felsarten finden wir im weitern Verlaufe dieser Abhandlung an Stellen, wo ihre Mittheilung nothwendig wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Es gehören dahin die Haufwerke, die Tuffs, die vulkanischen Gebilde, die Kreiden und Mergel.

Geschichtete Felsarten. — Die geschichteten Felsarten sind solche, welche sich bildeten, während die Erde mit Wasser bedeckt war. Die Molekülen, woraus sie bestehen, wurden lange Zeit in aufgelöstem Zustande und im Wasser suspendirt erhalten. In Folge ihrer specifischen Schwere schlugen sie sich nieder, konsolidirten sich nach und nach und bildeten mehr oder minder ausgedehnte Schichten, die sich allmählig übereinander lagerten. Jede Schicht ist anders als die über und unter ihr liegenden und zwar sowohl hinsichtlich ihrer Mächtigkeit, ihrer Bestandtheile und ihrer Farbe. Gewöhnlich liegen diese Schichten horizontal und parallel miteinander,

haben verschiedene Mächtigkeit und enthalten Ueberreste von Muscheln und versteinerten Vegetabilien.

Da aber die ursprüngliche Oberfläche des Bodens, auf welchem sich diese Schichten niederschlugen und bildeten, aus Höhen und Tiefen bestand, so folgen sie den Unebenheiten dieses Terrains und senken und erheben sich mit ihnen; auch trugen spätere Erhebungen und Senkungen des Bodens noch dazu bei, die wagerechte Lage und den Parallelismus der Schichten in weitere Unordnung zu bringen, so daß viele derselben eine schiefe Stellung erhielten und manche ganz umgedreht worden sind.

Beinahe alle Felsarten der Uebergangsgebirge, als da sind die Sandsteine, Kalksteine, gewisse Kreiden u. s. w. sind verschiedenartig geschichtet.

Der Sandstein, welcher von gewissen Schriftstellern auch Grauwacke genannt wird, ist ein gewöhnlich schichtenartig gelagerter Stein mit Körnern, die mehr oder minder in einem Teig verkittet sind und deren Größe von einem Millimeter bis zu einem Centimeter im Durchmesser abwechselt. Diese Körner sind Fragmente von Granit, Porphyr, Quarz u. s. w., die sich von ihren zugehörigen Massen abgelöst haben und durch Meeresströmungen gewaltsam fortgeführt wurden. Diejenigen, welche keinen weiten Weg zurücklegten, haben noch beinahe unversehrte Ecken; die übrigen sind je nach der Länge ihres zurückgelegten Weges mehr oder minder abgerundet. Sie sind miteinander durch einen Cement von Quarz oder eisenhaltigem Kalkstein, oder auch eisenhaltigem Thon verkittet, und bilden gewöhnlich horizontale Schichten, welche bald hart, bald zerreiblich sind und in Ausdehnung und Mächtigkeit bedeutende Abwechslungen zeigen. Die untern Theile jeder Schicht enthalten größere Fragmente als die obern.

Man unterscheidet drei Arten von Sandstein, nämlich den rothen, den bunten und den Sandstein von Fontainebleau.

Der rothe Sandstein oder der alte rothe Sandstein, welcher hauptsächlich aus feinen Quarzkörnern und einigen Blättchen Glimmer besteht, ist buntscheckig roth, violet, blau, grün und weiß; doch herrscht das Rothe stets vor. Die untersten Schichten sind die stärksten und liefern Quadersteine. Geht man in dieser Formazion höher, so findet man mehr oder minder dünne Schichten, aus denen man den Schleifstein gewinnt; noch höher zeigen sich dünne Schichten, woraus Fußboden- und auch Schieferplatten bereitet werden, da sie sehr spaltbar sind. Dieser Sandstein enthält wenig organische Ueberreste. Das mächtigste und ausgedehnteste Lager bunten Sandsteins, das man kennt, ist das der Vogesen, woher dieses Mineral auch den Namen Vogesensandstein erhielt. Es erstreckt sich hier über 5 Departements und bildet sehr tiefe Thäler, in denen man kein anderes Gestein erblickt, und Gebirge von 300 bis 400 Meter Höhe, die sich mit Eselsrücken oder spitzen Gipfeln endigen.

Der Sandstein von Fontainebleau ist ein gewöhnlich sehr mächtiges und sehr ausgedehntes Gestein und besteht aus sehr feinen, reinen und weißen mit einem eisenhaltigen Teig von Quarz, Kalk oder Thon verkitteten Körnern. Ist der Quarz in diesem Cement vorherrschend, so ist der Stein sehr hart; ist es der Kalkstein, so ist er minder hart, und beim Vorherrschen von Thon ist er zerreiblich. Anstatt regelmäßiger Schichten besteht er aus Bänken von sehr ungleicher Stärke, die sich mit jedem Schritt verändern, und die Fugen beobachten nur selten einen Parallelismus unter sich. Ihre Oberflächen haben eine Menge Vorsprünge und ausgerundete Höhlungen. Man bemerkt darin keine Spur eines organischen Wesens. Obgleich die Farbe dieses Sandsteins meistens weiß ist, so nimmt sie in manchen Gegenden doch leichte Töne von Grün, Gelb oder Roth an. In diesen Gebilden haben sich nach und nach abgerundete Blöcke von dem obern Theil der Abhänge abgelöst und haben sich auf den letztern, besonders gegen ihren Fuß hin, aufgehäuft. Diejenigen Arten dieses Sandsteins mit sehr feinen Körnern und bedeutender Porosität werden zum Filtriren des Wassers angewendet; diejenigen, welche eine große Härte haben, dienen zum Bauen oder zum Pflastern der Straßen, wie in Paris. Es ist dieser Sandstein sehr verbreitet in der Gegend von Fontainebleau, woher er auch seinen Namen erhalten hat.

Der Kalkstein ist ein mehr oder minder dichtes Mineral, das aus kohlensaurem Kalk besteht und mit Säuren aufbraust. Seine Komposizion ist nicht sehr verschiedenartig; kohlensaures Salz, Thon und Kieselerde sind so ziemlich seine einzigen Elemente. Jeder Kalkstein, der von solcher Härte ist, daß er eine schöne Politur annehmen kann, wird Marmor genannt. Die fremden Körper, welche man in seinen Schichten eingesprengt findet, liegen parallel mit ihrer großen Achse. So liegen die breit gedrückten Muscheln in einer der bei-

den Flächen; die Geschiebe, die sich mehr oder minder der Eiform nähern, sind in der Richtung ihrer Länge gelagert. Die gewöhnlichste Farbe der Kalksteine ist die gelbliche; andere Arten sind bläulich, röthlich oder gräulich; wieder andere sind weiß, grau oder schwarz. Beide letztere verdanken ihre Farbe den kohlenhaltigen und bituminösen Stoffen, mit denen sie imprägnirt sind, und zerschlägt man sie, so entwickeln sie einen Geruch, woher sie auch die Benennung „Stinkstein," bituminöser Kalk, erhalten haben. Der Kalkstein ist am meisten verbreitet und dasjenige Mineral, das am meisten studirt worden ist. Wegen ihrer Regelmäßigkeit liefern die Kalksteingattungen die sichersten Anhaltspunkte zur Erkenntniß von unterirdischen Wasserläufen. Sie sind übrigens in so viele Abtheilungen und Unterabtheilungen gebracht worden, daß wir hier nur die hauptsächlichsten derselben anführen können, nämlich den oolitischen, dichten, körnigen, Kiesel-, Muschel-, Lias- und Grobkalk.

Der oolitische Kalkstein oder der Oolithenkalk besteht aus einer Unzahl von kleinen Körnern, welche Fischeiern gleichen, die durch einen kalkigen Teig gebunden sind. Jedes Korn enthält gewöhnlich einen kleinen Sandkern, um den sich koncentrische Schichten der kalkigen Masse niedergeschlagen haben. Gewöhnlich sind deren Körner eiförmig und von verschiedener Größe, vom Hirsekorn an bis zur Größe einer Erbse. Dieser Kalkstein ist gewöhnlich gelblich und von sehr veränderlicher Festigkeit.

Der dichte Kalkstein hat ein außerordentlich feines und sehr gedrängtes Korn, ein homogenes Ansehen und zählt viele Varietäten; im Bruch ist er ungleich und rauh beim Anfühlen; bald ist er aus Bruchstücken gebildet und bricht leicht, bald hat er aber eine außerordentliche Festigkeit. Seine Farbe ist gelblich, bläulich, grau oder schwarz. Es ist diese Art sehr verbreitet; auch enthält sie viele Fossilien und nimmt oft eine sehr schöne Politur an.

Der Oolithen- und der dichte Kalk bilden die Gruppe des Jurakalkes, weil meistens alle Berge des Jura daraus bestehen.

Der körnige Kalkstein hat eine Textur, welche der des Zuckers ähnlich ist, und er ist daher ein Marmor mit krystallinischem oder halbkrystallinischem Gefüge mit rauhem Bruch, härter aber als die übrigen Kalksteine; bald findet er sich in geschichtetem Zustande, bald als unförmliche Massen. Er nimmt eine schöne Politur an und ist mit einer großen Anzahl von Mineralien vermengt, die ihm alle Farben und Nüancen mittheilen, welche die verschiedenartigsten Dessins bilden.

Der Kieselkalk besteht aus kieselsaurem Kalk und Kieselerde, die aber so innig miteinander vermengt sind, daß man sie nicht voneinander unterscheiden kann. Er ist um so härter und dichter, als die kieselartige Masse darin vorherrschend ist; in sehr starkem Verhältnisse beigemischt, gibt der Stein Funken am Stahl und hört dann auf mit Säuren aufzubrausen. Dieser Kalkstein ist öfters zellenartig, selbst voller Höhlen, und die Wände dieser Höhlen sind mit Quarzkrystallen bedeckt. Er ist weiß, grau oder röthlich.

Der Muschelkalk ist ein dichter Kalkstein, regelmäßig geschichtet, manchmal blätterförmig, dem Anschein nach ganz aus einem Teige von zu Staub zerriebenen Muscheln bestehend, in den bei seiner Festwerdung eine große Anzahl von mehr oder minder zerbrochenen und auch wohl vollkommen erhaltenen Muscheln eingekittet wurden. Seine gewöhnliche Farbe ist rauchgrau, manchmal ist er gelblich, grünlich oder röthlich. Wenn die Trümmer von Muscheln nicht zahlreich darin sind, so ist der Bruch muschlig oder eben, und sind sie sehr zahlreich, so ist der Bruch knorrig. Einige mergelige sandige und dünne Lager sind zwischen diesen Schichten eingezwängt. Dieser in vielen Gegenden verbreitete Kalk nimmt gewöhnlich nur geringe Erstreckungen ein. Die Muschelkalkgebirge sind in der Form denen der Jurabildungen sehr ähnlich. Die Muscheln, welche man gewöhnlich darin findet, sind Terebratula, Encrinites, Plagiostoma, Avicula, Belemniten, Turbiniten, Entrochiten u. s. w. Man hat überhaupt 91 Muschelarten in diesem Mineral gezählt. Auch findet man in demselben Knochen von großen Eidechsen, Abdrücke von Farnkraut und Fukoiden. Eine Abart, welche Muschelmarmor genannt wird und eine schöne Politur annimmt, scheint ganz aus zerbrochenen Muscheln zu bestehen, von denen einige ihren Perlmutterglanz beibehalten haben.

Der Lias- oder Gryphitenkalk ist ein Gemenge von feinkörnigem Kalkstein und Thon. Je mehr er von dem letztern enthält, um so weicher, zerreiblicher ist er und unterliegt um so leichter den atmosphärischen Wirkungen. Dieser Kalkstein ertönt nicht bei dem Anschlagen mit dem Hammer, er läßt sich auch nicht poliren, ist dem Wasser leicht zugänglich und wird beim Trocknen

rissig. Er charakterisirt sich durch eine Muschel, welche Gryphäa arcuta genannt wird; auch findet man in ihm Entrochiten, Terebratula, Trilobiten, Madreporen u. s. w., so wie endlich die größte Anzahl von Muscheln und Mineralgattungen. Aus einer seiner Abarten wird der Cement von Pouilly fabricirt. Kieselerde ist selten darin.

Der Grobkalk ist ein Gestein mit körniger, sandiger, lockerer unreiner Textur, gemischt mit ocherartigem Mergel u. s. w., bedeutende Massen bildend, mit zahlreichen mächtigen und horizontalen Schichten, deren Textur von der feinsten nnd dichtesten bis zur gröbsten abwechselt. Die Farbe ist gelblich oder weißlich, der Bruch ist ungleich und rauh beim Anfühlen; er enthält eine große Menge von organischen Ueberresten, Vegetabilien und Thieren, letztere beinahe alle dem Meere angehörend. Aus diesem Kalkstein sind ziemlich alle Häuser in Paris erbaut worden.

V. Bildung der Quellen.

Wenn anhaltende und starke Regengüsse fallen, wenn große Schneemassen zerschmelzen, oder wenn das Terrain undurchdringlich ist, so entstehen Wasserströme auf der Erde, welche nur eine sehr geringe Dauer haben. Da die Erde in keinem dieser Fälle augenblicklich das ganze Wasser einsaugen kann, das sich über seine Oberfläche verbreitet, so rieselt der Theil, der nicht abgesondert werden kann, über das Erdreich und fällt in die Bäche und Flüsse, die er anschwellt, und das Wasser läuft zum Meere hinab, ohne daß es etwas dazu beigetragen hätte, die Erde zu befeuchten.

Die Wasserquantität, die sich auf solche Art ins Meer ergießt ohne an irgend einer Stelle in die Erde eingedrungen zu sein, ist immerhin sehr gering, wenn man sie mit derjenigen vergleicht, welche nur dann dahin gelangt, nachdem sie in die letztere eingedrungen war; denn das Schmelzen des Schnees und starke Regengüsse dauern gewöhnlich nur einige Tage. Nehmen wir an, daß das Wasservolumen in einem Flusse sich in zwei oder drei Tagen verzehnfache, so werden diese Tage des Hochwassers nur 20 oder 30 Tagen des gewöhnlichen Wasserstandes gleich kommen, und sie werden nicht den zwöften Theil des Wassers erzeugen, das der Fluß im übrigen Theil des Jahres dem Meere zuführt.

Da die starken Gewitter, welche alle Einsenkungen des Bodens sofort in Bäche und alle Bäche in Flüsse verwandeln, nur an einzelnen Orten und eine sehr kurze Zeit stattfinden, so geht das Wasser derselben gar nicht oder beinahe gar nicht bis zum Meere. Beinahe der ganze Theil desselben, der nicht auf der Stelle eingesaugt wird, verbreitet sich über die Ländereien unterhalb der Gegend, wo das Gewitter stattgefunden und wird von denselben nach und nach absorbirt. Der Theil des Wassers, der sich in den benachbarten Bach ergießt, wird ebenfalls aufgesaugt, wenn der letztere trocken ist; kommt aber dennoch ein Theil bis zum Flusse, so verursacht er in den meisten Fällen nur ein kaum bemerkbares und bald vorübergehendes Anschwellen.

Den eben genannten Fall ausgenommen, werden alle Gewässer von Regengüssen, Nebeln, Thauen, Schneefällen, Rauhreifen u. s. w. mehr oder minder tief in die Erde eindringen und aus derselben auf dreierlei Art wieder zum Vorschein kommen, und zwar als Dämpfe, als Nahrung für Pflanzen und als Quellwasser. Beleuchten wir diese drei Punkte etwas näher.

1. Der Erdboden verliert einen bedeutenden Theil des Wassers, das er absorbirt, auf eine Weise, auf welche viele Personen nicht achten, nämlich durch Ausdünstung. Das Wasser, das nahe an der Oberfläche des Bodens stehen bleibt — gewöhnlich das der letzten Niederschläge — verdunstet, erhebt sich mit einer Thätigkeit in die Atmosphäre, welche im Verhältniß zu der Porosität des Bodens und der Intensität der Sonnenstrahlen steht, und trägt zur Vermehrung der Wolken bei. Wenn man an schönen Sommertagen gegen einen schwärzlichen oder dunklen Körper blickt, so sieht man fortwährend Molekülen von Wasser oder Ausdünstungen aus der Erde hervorgehen, die sich schnell und mit beschleunigtem Fluge emporschwingen. Die Quantität Wasser, die in einer bestimmten Zeit von der Erde ausgedünstet wird, läßt sich unmöglich und selbst nicht annäherungsweise berechnen; nur das bemerkt man, daß sie sich von einem Regen bis zum andern täglich vermindert.

2. Ein Theil des von der Erde absorbirten Wassers wird zum Wachsen und zur Ernährung der Gewächse verwendet; man macht sich kaum einen Begriff von der Wassermenge, welche von den Wurzeln angezogen und durch Transpirazion von den Stämmen, den Zweigen

und besonders von den Blättern der Pflanzen und Bäume ausgestoßen wird. Hales, dieser gelehrte Naturforscher, fand bei wiederholten und mit höchster Sorgfalt angestellten Versuchen, daß die mittlere Ausdünstung einer Sonnenblume während 12 Stunden eines sehr trockenen und sehr heißen Tages 20 Unzen, und 3 Unzen in einer heißen trockenen und thaulosen Nacht betrug; ein Zwergapfelbaum hauchte in 10 Tagesstunden 15 Pfund Wasser aus u. s. w. Wenn auch diese und eine große Anzahl anderer Versuche, welche hauptsächlich zu dem Zweck angestellt wurden, das Maximum des Wassers kennen zu lernen, das die Poren gewisser Vegetabilien in einer gewissen Zeit abscheiden, uns nicht zur Kenntniß derjenigen Wassermenge führen können, welche sie im gewöhnlichen Laufe der Vegetazion ausdünsten, so geben sie uns indessen einen Begriff von der großen Wassermasse, welche der Boden auf diesem Wege verlieren muß; eine Quantität, die eben so schwierig zu berechnen ist als alle Stämme der Vegetazion zu zählen und alle ihre Oberflächen zu messen sind.

3. Nachdem wir uns Rechenschaft abgelegt über das Regenwasser, das nur über die Erde gleitet, und über dasjenige, welches in dieselbe eindringt ohne zur Bildung der Quellen beizutragen, haben wir noch von dem Theile des Wassers zu reden, das nach dem Eindringen in die Erdrinde die Quellen bildet und sie unterhält.

Die Tiefe, bis auf welche die Erde bei jedem Regen durchnäßt wird, ist sehr veränderlich, und es hängt diese Veränderlichkeit von der Quantität und der Dauer des gefallenen Regens, dann von der Porosität des Terrains ab. Es ist eine bekannte Sache, daß bei gleicher Dauer ein starker Regen tiefer in die Erde dringt als ein schwacher, daß aber ein schwacher Regen, der z. B. 10 Stunden hindurch fällt, weit tiefer die Erde befeuchtet als ein starker nur eine Stunde dauernder Regen, vorausgesetzt, daß während dieser beiden Zeiträume beide Regen gleiche Wassermengen ausgießen. Die verschiedenen Grade der Porosität des Terrains tragen viel dazu bei, das Regenwasser mehr oder minder tief eindringen zu lassen. Auch haben alle Beobachtungen und Versuche, die über diesen Gegenstand gemacht worden, ergeben, daß es unmöglich ist die Tiefe zu bestimmen, bis zu welcher das Regenwasser zuerst in die Erde hineindringt. Nach starken Niederschlägen fand man in einem Falle die Erde nur einige Centimeter tief durchnäßt; im andern Falle war das Wasser mehrere Meter tief hineingedrungen.

Der Mangel an Uebereinstimmung in den Berichten verschiedener Schriftsteller in Betreff dieses Gegenstandes rührt von dem Grad der Porosität der Erde her, mit welcher ein Jeder seine Beobachtungen anstellte; auch hat er seinen Grund in der Zeit, welche zwischen dem Regen und der gemachten Beobachtung verstrich. Es ist zu bemerken, daß die Beobachter nur von der Tiefe reden, in welcher sie das Regenwasser unmittelbar oder kurz nach dem Regen fanden; davon aber sagen sie nichts, daß mit der Zeit große Quantitäten Regenwasser auf jede Tiefe hinabsinken, daß man in gewissen Bergwerken und Grotten Wasser findet, das nur durch Terrainmassen von einigen hundert Fuß Stärke dahin gelangen konnte. Alles, was man im Allgemeinen über diesen Gegenstand sagen kann, resumirt sich darauf, daß das Wasser bei jedem Niederschlage nur auf eine sehr geringe Tiefe in die Erde dringt; die erste Schicht ist die feuchteste, die zweite ist es etwas weniger, und die dritte noch weniger, so daß die Erdschichten immer geringer vom Wasser durchzogen sind als sie tiefer liegen.

Die Wassermenge, welche eine geneige Terrainmasse innerhalb einer bestimmten Zeit aufnehmen kann, ist ebenfalls sehr veränderlich und kann nur mit derjenigen verglichen werden, welche eine andere Masse von denselben Dimensionen enthalten kann, die aber mehr oder minder porös ist. So kann z. B. ein Kubikmeter sehr schwammiger Erde hundert ja tausendmal mehr Wasser aufsaugen als ein Kubikmeter sehr dichter Erde; auch sieht man häufig, daß von zwei Gebirgen, die gleiche Höhe und gleiche Ausdehnung haben, das eine zwanzig, hundert und tausendmal mehr Quellwasser liefert als das andere.

Es gibt noch eine äußere Ursache der Ungleichheit der Quellen zweier Terrains von derselben Beschaffenheit und derselben Ausdehnung, nämlich die, daß ein Gebirge bewaldet ist, während das andere ganz nackt da steht. Es können demnach Oberfläche, Konstituzion, Konfigurazion und Wasserniederschlag der beiden Terrains beinahe gleich sein, und dennoch ist der Unterschied der Quellen ein gewaltiger, denn jedes bewaldete Terrain erzeugt eine größere Anzahl von reichhaltigen Quellen als ein unbewachsenes Terrain *).

*) Die Nähe der Waldungen übt einen sehr großen Einfluß auf den Zustand der Atmosphäre und auf die in dem Boden der

Diese Ursache ist begründet, jedoch nur untergeordneter Art, und gewöhnlich werden ihre Wirkungen so weit übertrieben, daß man glauben muß, ein Terrain sei deshalb quellenarm, weil es nicht bewaldet ist. Die Abholzungen schwächen ohne Zweifel die Quellen, vernichten sie aber nicht oder vernichten nur jene, welche ohnehin sehr schwach sind.

Die Gewässer von Regengüssen und andern Wassererscheinungen fallen in gewissen Gegenden auf undurchdringlichen, in andern auf durchdringlichen Boden. Undurchdringliches oder wasserdichtes Terrain ist ein solches, in welchem das Wasser keinen Eingang findet und darüber hingleitet oder sich in den vorfindenden Einsenkungen oder Höhlungen aufsammelt. Dahin gehören massive Felsen, große Sandsteine, dann Thon und Lehm. Vermischt man eine gewisse Quantität dieser beiden letzten Erdarten mit solchen Erdarten, die von Natur durchdringlich sind, so werden sie undurchdringlich.

Alle massiven geschichteten oder nicht geschichteten Felsarten, welche sehr ausgedehnt sind, keine senkrechten oder tiefen Spalten oder nur solche enge Risse haben, daß das Wasser nicht eindringen kann, sind undurchdringlich. Dahin gehören Granit, Porphyr, Gneis, Quarz, Sandstein u. s. w. Die genaue Kenntniß dieser kleinen Anzahl von Gebirgsarten hat die Folge, daß man auch die übrigen undurchdringlichen Gebirgsarten kennen lernt. Alle Terrains, welche dem Regenwasser keinen Eingang gewähren, können von selbst niemals quellenerzeugend sein; sind sie indessen mit durchdringlichen Schichten durchzogen oder bedeckt, welche allein das Regenwasser aufnehmen und durchlaufen lassen, so tragen die undurchdringlichen Schichten mächtig zur Bildung der Quellen bei, denn sie verhindern das Niedersinken des Wassers in zu große Tiefen, sammeln es vielmehr auf und führen es bis auf die Oberfläche der Erde hinaus.

Durchdringliche Terrains oder wasserführende Gebilde sind solche, in denen das Regenwasser mehr oder minder tief hinein sinkt. Sie sind dreierlei Art. Die einen bestehen aus nicht geschichtetem Gestein, das bloß in Blöcke und Fragmente jeder Art getheilt ist, die durch Spalten und Risse nach allen Richtungen voneinander getrennt sind; die andern bestehen aus Gestein mit beinahe horizontaler Schichtung und sind durch senkrechte Fugen in prismatische und nicht sehr große Blöcke getheilt. Die dritten endlich sind Trümmergestein. In diese verschiedenen Arten dringt das Regenwasser auch auf verschiedene Art ein, und zwar:

1. Die hauptsächlichsten Terrains, welche aus nicht geschichtetem Stein bestehen und nach allen Richtungen gespalten und klüftig genug sind, um dem Wasser einen Durchgang zu verschaffen, sind gewisse Bänke von Gneis, Glimmerschiefer, Blätterstein, Serpentin, Trapp, zuweilen Kreidebildungen, Gips u. s. w. Das Wasser, das auf diese Felsarten fällt, kann nicht in das Innere der festen Blöcke und Fragmente eindringen, benetzt daher nur ihre Oberflächen und drängt sich in alle sich ihnen darbietenden senkrechten oder schiefen Spalten, so krumm und schief auch ihre Richtungen sein mögen, und fällt so beständig und nach und nach bis auf die undurchdringliche Schicht hinab, die sich in sehr veränderlichen Tiefen darunter befindet.

2. Das Regenwasser, das auf solche Felsarten fällt, welche beinahe horizontal geschichtet und durch senkrechte Klüfte in Blöcke von geringer Größe getheilt sind, kann ebenfalls nicht in das Innere dieser Blöcke dringen und vermag auch nur die Oberfläche derselben zu benetzen. Da es beinahe gar keine Straten gibt, die vollkommen horizontal liegen, und da alle die von ein und derselben Schichtung gewöhnlich parallel sind, so läuft das Wasser über die Blöcke und fließt so lange auf denselben fort, bis sie auf eine senkrechte Spalte kommen, durch die sie bis auf die untere Schicht hinabfallen. Da jede senkrechte Kluft der obern Schicht gewöhnlich auf die Mitte eines Blockes der untern Schicht trifft, so folgt das Wasser der Neigung der neuen Blöcke bis zu ihrem untern Ende, wo sie eine neue senkrechte Spalte finden, durch die sie auf die untere Schicht hinabgehen und so von Bank zu Bank fort bis zur wasserdichten Schicht, über welche die ganze Masse gelagert ist. Die hauptsächlichsten geschichteten Felsarten sind Sandstein, Kalk, feste Kreiden, u. s. w.

Man glaubt nur zu allgemein, daß die unbekannten Quellen sich in außerordentlichen Tiefen befinden, und es wird dieser Irrthum in vielen Fällen durch

---

Gehölze verborgenen Quellen auf. Durch das Fällen der Wälder wird die Ausdünstung des Wassers begünstigt, und dessen Einsickern verhindert; die Quellen versiegen also (**Hericart de Thury §. 199**).

die Tiefe bestätigt, die man gewissen, nach Gutdünken angelegten Brunnen geben muß. Wählt man aber den Platz einer solchen Anlage mit Sachkenntniß und nach den Regeln, die im Verlaufe dieser Abhandlung aufgestellt werden, so wird man allgemein finden, daß das im Schooße der Erde fließende Wasser nicht bis zu großen Tiefen hinab sinken kann, ohne auf eine oder selbst auf mehrere undurchdringliche Schichten zu fallen, durch die es verhindert wird tiefer hinab zu gehen. Obgleich diese Schichten sich nicht überall bis zur Oberfläche der Erde hinziehen, so ist doch ihr Dasein in mittelmäßiger Tiefe nichts destoweniger wahrscheinlich, weil nach der Ansicht Buffons der „Thon die Umhüllung des ganzen Erdballes bildet; die ersten Schichten befinden sich unmittelbar unter der vegetabilischen Erdschicht, wie auch unter den Kalkschichten, denen sie als Unterlage dienen; über dieser festen und dichten Erdart nun ist es, wo sich alle Wasserfäden vereinigen, die durch die Felsenspalten herunterſinken, oder wohl durch die vegetabilische Erde durchsickern. Die von der Last der darüber liegenden Schichten zusammengedrückten Thonschichten, gewöhnlich von großer Mächtigkeit, sind dem Eindringen des Wassers entgegen, das nur ihre Oberfläche befeuchtet; und da alles Wasser, das bis zu dieser Thonschicht hinabsinkt, nicht durch sie hindurch fließen kann, so folgt es dem ersten besten sich darbietenden Abhange und geht als Quellen zwischen der letzten Felsenbank und der ersten Thonschicht aus."

3. Die aus Trümmergestein bestehenden Gebirgsarten sind Bruchstücke von Gesteinen und organischen Körpern und bilden die obere, keine festen Bestandtheile bildende, meistens sehr schwache Schicht, die beinahe die ganze Oberfläche der Erde bedeckt, und in welcher alle Vegetabilien wachsen. Sie sind von einigen Geologen „vegetabilische Erde" genannt worden; die Benennung Trümmergestein ist aber bezeichnender, da an vielen Orten sich nichts Vegetabilisches darin befindet. In der Komposizion dieses Gebildes ist nichts Beständiges; sie hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit des Steines ab, das sich darunter oder in der Nähe befindet, und verändert sich mit denselben in verschiedenen Gegenden, denn von ihren Trümmern ist das Gebilde beinahe allein zusammengestellt. Wenn die sich zertheilenden Felsarten sich in Sand verwandeln, so entsteht „Sandboden", und sind die Felsen Kalkstein „Kalkboden" u. s. w. Diese Erdart erfährt durch Vermischungen, durch Dünger und Sedimente, welche von strömenden Gewässern darauf abgesetzt werden, so wie durch verschiedene andere Ursachen unendliche Veränderungen; auch enthält sie viele Reste von Thieren, Pflanzen und Gegenständen der menschlichen Industrie.

Fällt nun Regenwasser auf solche zerstäubte und zertrümmerte Erdarten, welche sehr porös und schwammig sind, so wird jeder Tropfen auf derselben Stelle, wo er niederfällt, aufgesaugt. Dieses Wasser dringt in die ersten Erdschichten ein, vermischt sich innig mit ihnen, indem es alle Poren anfüllt und gar keine Bewegung zu haben scheint. Indessen ist dasjenige Wasser, das der Verdunstung und der Auffaugung durch die Pflanzen entgeht, nicht einen Augenblick unbeweglich. In Folge seines flüssigen Zustandes und seiner Schwere sinkt es fortwährend hinab; seine Bewegung ist langsam, unmerklich und bedingt durch die Zwischenräume, die es in der Erde antrifft; die Wassertheilchen dringen mit ungleichen Geschwindigkeiten hinunter, begegnen sich, verbinden sich miteinander und bilden anfänglich zahllose und unwahrnehmbare Aederchen, welche nach und nach größer werden und bemerkbare Wasserfäden bilden, die immer weiter nach unten dringen und in verschiedenen Zwischenräumen noch andere aufnehmen, dann aber auf festes Gestein stoßen, welches sie nöthigt eine sehr schiefe Richtung mit geringerer oder stärkerer Neigung anzunehmen; sie werden somit endlich zu unterirdischen Wasserläufen, deren Volumen sich immer mehr vergrößert, je weiter sie sich von ihrem Ursprunge entfernen.

Wenn man eine Quelle hervorsprudeln sieht, so muß man sich nicht nach dem Beispiele so Vieler vorstellen, daß sich dort im Innern der Erde ein einziger, horizontaler und dasselbe Volumen nach seiner ganzen Länge haltender Wasserstrom gebildet habe. Jede Quelle ist die Summe einer unendlichen Menge von kleinern und stärkern Wasseradern, die sich miteinander verbunden haben und nun gemeinschaftlich den Ausfluß an der Erdoberfläche bilden, den wir als Quelle hervordringen sehen. Die Bildung einer Quelle läßt sich am besten darstellen durch die Entstehung und den Lauf der Bäche, Flüsse und Ströme auf der Erde. Man werfe nur den Blick auf eine Karte, welche ganz genau alle Verzweigungen eines Stromgebietes darstellt; ein Strom bildet sich aus mehren Flüssen, ein Fluß aus vielen Bächen, und ein Bach aus einer Unzahl von Rinnen und Quellen. Wie ein Strom nicht bloß Flüsse und bedeutende Bäche, sondern auf

seinem ganzen Laufe eine Unzahl von Quellen und schwachen Wasseradern aufnimmt, eben so nimmt eine Quelle in ihrem Fortströmen nicht bloß andere Quellen von derselben oder geringern Stärke, sondern auch eine große Menge von Wasseradern auf, die beständig zu ihrer Vergrößerung beitragen.

VI. Richtungen der Quellen unter der Erde.

Die unzähligen Wasserfäden, welche in den durchdringlichen Gebilden der Gebirge und kleinen Berge entstehen, haben durchaus keinen zufälligen Lauf; sie zertheilen sich unter der Erde auf die gleiche Weise wie das Regenwasser auf der Erde. Von jedem der beiden Abhänge fließen alle kleinen sich auf demselben gebildeten Adern in das Thal, wohin die Neigung fällt. Da die Breite der Hügel in der Regel nicht bedeutend ist, so sind auch die Wassermengen, die von jeder Hälfte in das betreffende Thal hinausfließen, nicht groß; in dem Thalweg aber, der alle Gewässer von den dazu gehörigen Hochebenen, den Abhängen und den beiden Theilen der Ebenen seines Beckens aufnimmt, kann sich eine bedeutendere Wassermasse aufsammeln. Auch sieht man die Quellen beinahe immer unten in den Thälern entspringen, und wird man ihrer da nicht gewahr, so laufen sie verborgen unter dem ältern Schwemmlande fort. Gestützt auf die Kenntniß von mehreren Tausenden natürlicher von mir beobachteter Quellen, und auf die große Menge von den unter meiner Leitung ausgeführten Abteufungen, kann ich die Behauptung aufstellen, daß mit einigen Ausnahmen, die später werden angegeben werden, in jedem großen und kleinen Thale, in jedem Defilé, in jeder Schlucht und in jeder Einsenkung des Terrains sich ein sichtbarer oder ein verborgener Wasserstrahl befindet. Der sichtbare läuft über dem Erdboden hin, weil er eine undurchdringliche Schicht unter sich hat; der verborgene läuft ebenfalls über einer undurchdringlichen Schicht, ist aber mit einem durchdringlichen Terrain bedeckt, das ihn auf der Oberfläche des Bodens nicht erhalten kann. Derjenige, welcher die Gesetze der sichtbaren Wasserläufe kennt, kann einen verborgenen Wasserlauf erkennen und ihn Schritt vor Schritt verfolgen, denn er gehorcht denselben Gesetzen als der erste.

Wenn wir so eben die Behauptung aufstellten, daß in jedem Thale ein sichtbarer oder verborgener Wasserlauf bestehe, so ist zu bemerken, daß es in der That Thäler gibt, welche ihrer ganzen Länge nach einen permanenten sichtbaren Strom haben, während in andern der Wasserlauf nur bei oder nach Regengüssen sich bemerkbar macht, den übrigen Theil des Jahres aber ganz trocken ist; in noch andern Thälern zeigt er sich nur am Ursprunge, durchläuft außerhalb eine gewisse Strecke und verschwindet dann gänzlich oder erscheint nur an dem Ufer eines nahen Flusses wieder; in manchen Thälern ist der höchste Theil durchaus trocken, und nach einem gewissen Verlaufe tauchen eine oder mehrere bedeutende Quellen auf, deren Wasser offen bis zu ihrer Ergießung in einen größern Recipienten fortläuft; dann gibt es auch Thäler, in welchen der Wasserlauf öfters zum Vorschein kommt und eben so oft wieder verschwindet, und endlich finden sich Thäler vor, in denen gar kein Wasserlauf sichtbar wird, und welche selbst nach den stärksten Regengüssen in ihrer ganzen Ausdehnung trocken bleiben.

Der Ursprung eines unsichtbaren Wasserlaufes oder einer verborgenen Quelle befindet sich bald in einer höhern, trocknen, etwas eingedrückten und wenig geneigten Gegend, bald in einem in Kesselform mehr oder minder tief ausgehöhlten Thale. Nimmt eine Quelle ihren Ursprung in einem höhern Terrain, das aus einer einzigen Biegung besteht, so konvergiren alle Wasserfäden in einem gemeinschaftlichen Centrum, welches den tiefsten Punkt einnimmt. Besteht dieses Terrain aus mehreren Biegungen oder flachen Einschnitten, und es sind diese unter sich nicht gleich, so unterscheidet man stets einen, der sich von weiter her erstreckt und tiefer ist als die andern, und in welchem die Wasserstrahlen aus den übrigen flachen Einschnitten zusammenfließen. Um sich eine Idee davon zu machen, wie sich in einer Terrainbiegung eine Quelle unter der Erde bildet, darf man nur während eines starken Regens beobachten, wie das wilde Wasser (dasjenige Wasser, was nur während des Regens, des Schnee- und Eisschmelzens über den Boden läuft) auf dem Terrain fließt und wie sich die Wasserstrahlen vereinigen, um den Wasserstrom zu bilden, der momentan auf der Oberfläche entsteht. Es ist ausgemacht, daß der kleine permanente und verborgene Wasserlauf sich unter der Erde auf gleiche Weise bildet und bewegt, und daß seine Adern unter der Erde denselben Linien folgen als die oberirdischen Gewässer.

Hat eine Quelle ihren Ursprung am Ende eines Thales, das die Form eines Kessels hat, so konvergiren alle Wasserfäden von den Plateaux und den Abhängen

beinahe so wie die Halbmesser eines Halbkreises gegen ihren Mittelpunkt und bilden an letzterem die Quelle. Der Centralpunkt eines Kessels liegt stets am Fuße des steilen und halbkreisförmigen Abhanges, der die Wände des Kessels ausmacht.

Von der Sohle der Terraineinsenkung oder dem Mittelpunkt des Kessels an beginnt der Thalweg seinen Lauf; das Gefälle der Thalsohle wird geringer; die Quelle, welche schon eine gewisse Stärke besitzt, folgt stets dem Thalweg in beinahe gerader Linie. So bilden sich die Quellen am Anfange aller, sowohl der Haupt- als der Nebenthäler. Die in dem Hauptthale sich befindende Quelle nimmt von Strecke zu Strecke andere größere oder kleinere auf, die ihr von den Nebenthälern zugeführt werden und an deren Einmündung sie sich biegt, um sie aufzunehmen *) Je stärker die einfallende Quelle ist, um so mehr weicht die andere von der geraden Linie ab. Der Fuß der steilen und nicht wellenförmigen Abhänge liefert ihr auch einige Wasserstrahlen, welche gewöhnlich schwach sind und gegen welche sie sich nicht hinneigt, um sie aufzunehmen.

Ist das Terrain, woraus die Sohle eines Thales besteht, so fest, daß sich bei großen Regengüssen ein Wasserlauf auf seiner Oberfläche bilden kann, so wird der unterirdische und permanente Wasserstrom genau derselben Linie folgen als der momentane über der Erde, wenn die Grundlinien der beiden Abhänge sich daneben befinden. Dies kommt auch in den Ebenen vor, wenn die beiden seitlichen Abdachungen gegen den Kanal des temporären Wasserlaufes geneigt sind. Diese Uebereinstimmung der beiden Wasserläufe übereinander während des Regens wird indessen oft beirrt, 1. durch die Schichtung der Abhänge, 2. durch die von Menschenhänden gemachten Anlagen, und 3. durch die in den Ebenen sich selbst überlassenen sichtbaren Wasserläufe.

Der sichtbare Thalweg stimmt mit dem unsichtbaren in dem Falle nicht überein, wenn das Gestein der beiden Abhänge eine konkordante Schichtung hat, und wenn die Schichten des sanften Abhanges unter die Schichten des entgegengesetzten Abhanges fallen, welcher der steilste ist, denn alsdann fließt der Wasserstrom an dem Fuße des steilsten Abhanges und, was jedoch selten geschieht, verläßt auch manchmal den Thalweg, den die beiden Abhänge bilden, und drängt sich unter die Schichten des steilsten Abhanges. Diese Abweichung setzt sich bald auf einen Theil, bald auf die ganze Länge des Thales fort; auch sieht man diesen Wasserlauf manchmal an dem Ufer eines Flusses zum Vorschein kommen, und zwar nicht gegenüber von der Mitte des Thales, sondern er tritt an dem Fuße einer steilen Abdachung bald oberhalb der Ausmündung des Thales, bald unterhalb heraus, je nachdem die Schichtung der beiden Abhänge nach der einen oder der andern Seite geneigt ist. Ein anderes Mal tritt der auf solche Art abgewichene Wasserlauf aus dem steilsten Abhange selbst hervor, und sogar über dem Niveau des angeschwemmten Thallandes, so daß derjenige, der es nicht bemerkte, daß er durch die übereinstimmende Schichtung der beiden Abhänge dahin geführt worden, glauben könnte, er entspringe aus dem Innern des Berges, an welchem er zum Vorschein kommt.

In den trockenen Thälern bemerkt man sehr oft, daß gewisse Eigenthümer zur Verbindung zweier durch einen nur momentanen und temporären Bach getrennten Felder das Bett des Baches ausfüllen und ihm ein neues auf einer andern Stelle graben. Andere geben, um Land zu gewinnen, dem gekrümmten Bachbette ein gerades, und wiederum Andere haben dieses Bachbett unmerklich verrückt, indem sie längs ihrer Ländereien Dämme anlegten, wodurch die jenseitigen Ufer nach und nach angegriffen worden.

In den Ebenen bilden die momentanen und temporären Bäche, wenn sie sich selbst überlassen sind, während der Regengüsse Anschwemmungen längs ihrer Ufer, die sie nach und nach erhöhen, und ist dann nach einiger Zeit ihr Bett höher liegend als der übrige Theil der Ebene, so daß sie auf einer Art von Kamm sich be-

*) In Folge dieser Beobachtungen hinsichtlich der Biegungen, die ein Wasserlauf macht, um einen andern aufzunehmen, wenn er bedeutend ist, konnte der Verfasser jedesmal, wenn er eine Karte von Cassini von einer Provinz, die er nie gesehen, zu Gesicht bekam, genau den Punkt angeben, wo jede bedeutende Quelle längs eines Flusses oder eines Baches aus der Erde trat. Indem es ihm bekannt war, daß jeder permanente und sichtbare Wasserlauf eine Biegung gegen ein trockenes Thal macht, was auf diesen Karten stets sehr genau dargestellt ist, so konnte er zum Erstaunen aller derjenigen, welche die Lokalitäten kannten, angeben, daß an der Mündung dieses oder jenes Thales eine offene oder verborgene Quelle vorhanden und von welcher Stärke sie war, denn die Stärke einer Quelle steht immer im Verhältniß zu der Länge des Thales, und beinahe immer war diese Quelle sichtbar.

finden, dann verläßt sie das Wasser und sucht sich ein anderes Bett in dem tiefsten Theile der Ebene.

Der unterirdische Wasserlauf, welcher weder durch menschliche Anlagen noch durch Anschwemmungen wie auf der Oberfläche des Bodens beirrt wird, bleibt stets im wahren Thalwege, und der Bach, welcher zeitweise über dem Boden fließt, kann in keinem dieser Fälle als sicheres Zeichen für die Linie des unterirdischen Wasserlaufes dienen; man ist daher in solchem Falle genöthigt die Spuren des alten Bettes aufzusuchen, vorausgesetzt, daß es durch den Ackerbau oder durch Anschwemmungen nicht gänzlich spurlos geworden ist. Ist man also zur Kenntniß gekommen, daß an dem Orte, wo man nach Wasser graben will, der sichtbare Thalweg mit dem unsichtbaren nicht übereinstimmt, was nur in dem obern Theile stattfinden kann, so muß man die beiden geneigten Wände der zwei entgegengesetzten Abhänge genau untersuchen und erforschen, ob der unterirdische Wasserlauf ihrer Durchschneidungslinie folgt. Ist z. B. die Böschung der beiden Thalwände gleich, so fließt der untere Strom in gleicher Entfernung von den beiden Fußlinien der Abhänge; ist aber ihre Abdachung ungleich, und ist vielleicht die des einen doppelt so stark als die des andern, so wird der unterirdische Wasserlauf auf ein Viertel der Entfernung fließen, die sich zwischen beiden Fußlinien der Abhänge befindet. Ist der eine von diesen beiden Abhängen steil, so wird der unterirdische Wasserlauf an seinem Fuße liegen.

Der Thalweg wird aber auch durch zeitweise vorkommende Aufsprudelungen von Wasser angedeutet. An vielen Stellen tritt auf der Thalweglinie und immer im Gestein jedesmal Wasser hervor, wenn es stark regnet; an andern Stellen machen schwache oder nicht lange dauernde Regengüsse dieselbe Wirkung. Dieser Wasserlauf dringt nur dann beim Regen und auch einige Zeit nachher über die Erdoberfläche, wenn sein gewöhnliches Volumen größer und sein gewöhnlicher Kanal dann zum Abfluß ungenügend geworden ist. An gewissen Stellen findet dieser Durchbruch durch einen senkrechten Kanal statt, welcher immer offen bleibt; an andern steigt das Wasser durch kleines oder Trümmergestein auf, welches die Oeffnung des Felsens versteckt, durch die es entweicht. Man hat sich also beim Graben nur an diesen senkrechten Kanal zu halten, um mit Gewißheit den permanenten Wasserstrom und oft in geringer Tiefe zu finden, d. h. wenn er nicht einer von denen ist, die von sehr weiter Entfernung herkommen, oder wenn er wegen zu großen Gefälles nur bei jedesmaligem Regen fließt und dann bald erschöpft ist.

In jedem trockenen Thale also von einigen hundert Metern Länge mit steinigem oder mit wenig oder stark, breit oder schmal bedecktem Schuttlande existirt ein Wasserlauf, welcher seinem unterirdischen Thalwege folgt, und beinahe fast überall kann man genau die gerade oder krumme Linie erkennen, welche er beschreibt.

VII. Stellen, wo Brunnen gegraben werden können.

Man darf keineswegs annehmen, daß zu diesem Zwecke alle Punkte der Linie eines unterirdischen Wasserlaufes gleich vortheilhaft seien, denn öfter befindet sich dieser mehr an der Oberfläche des Bodens, liegt dagegen aber auch oft sehr tief, und oft so tief, daß man ihn nicht benützen kann; an gewissen Stellen ist er sehr stark; an andern zu schwach; hier ist sein Durchgang gewiß, dort ungewiß; an einigen Punkten findet man ihn nur, wenn man durch ein sehr mürbes Terrain gräbt, während man an andern sehr festes und manchmal unangreifbares Gestein durchbricht. Es ist also nicht genug, daß man den Strich einer unterirdischen Quelle kennt, man muß auch diejenigen Punkte ihres Laufes kennen, welche die meisten Vortheile und die geringsten Hindernisse für die Eröffnung der Quelle bieten, und es sollen daher jetzt die Punkte, wo eine Quelle die geringste Tiefe hat, und diejenigen angegeben werden, wo sie am wasserreichsten ist.

1. In Absicht auf die geringste Tiefe. Wenn eine Quelle unter der Erde stets parallel mit der Oberfläche der Erde flösse, so würde man an jedem Punkte ihres Laufes sicher sein, sie immer in derselben Tiefe zu finden. Das ist aber bei weitem nicht der Fall; der unsichtbare Thalweg, wo der unterirdische Strom läuft, beobachtet mit dem Thalweg über der Erde oft keinen Parallelismus; das Gefälle des einen stimmt nur zufällig und auf kurzen Strecken mit dem Gefälle des andern überein. Da, wo man eine Ebene an der Oberfläche bemerkt, kann der darunter verborgene Wasserlauf einen sehr schnellen Fall haben, und da, wo die Oberfläche des Bodens sehr geneigt ist, hat der unterirdische Wasserlauf vielleicht fast gar kein Gefälle.

Die Stellen, wo eine Quelle die geringsten Tiefen hat, sind: 1. die Mittellinie der ersten Terraineinsenkung, wo sich in der höhern Gegend alle Wasserfäden ver-

einigen, die ihren Anfang bilden; 2. das Centrum des Kessels, wo sie beginnt; 3. der untere Theil an dem Gefälle des sichtbaren Thalweges; 4. die Nähe seiner Mündung.

1. Wenn eine Quelle ihren Anfang in einer höhern Gegend hat, so ist der tiefste Punkt derjenige, gegen den sich alle ersten Wasserfäden, die zu ihrer Entstehung beitragen, hinneigen und wo sie sich vereinigen. Dieser Punkt ist daran erkennbar, daß er beiläufig in der Mitte der Terrainvertiefung liegt, und daß sich dort der Thalweg zu zeigen beginnt. Wenn man diesen Punkt nicht beachten und weiter abwärts auf der Linie des Thalweges graben will, so wird man auch die Quelle dort finden und zwar in noch reichlicherem Maße, wenn irgend eine andere Terrainsenkung ihr Wasser dahin ergießt; sie wird aber tiefer liegen, weil die beiden kleinen Abhänge der Einsenkung immer steiler werden und durch Anbau, so wie durch wilde Wasser, Erde und Steine sich über der Quelle ein Terrain absetzt, dessen Mächtigkeit immer größer wird, je mehr man sich von dem Ursprunge des Thalweges entfernt.

2. Wenn eine Quelle an dem Ende eines Thales entspringt, welches die Form eines Kessels hat, so ist der tiefste Punkt das Centrum dieses Kessels selbst. Gräbt man weiter unten in der Linie des Thalweges, so findet man die Quelle, jedoch in größerer Tiefe.

3. Auf dem ganzen unterirdischen Laufe einer Quelle bietet der Fuß der Abhänge diejenigen Punkte, wo die Quelle weniger tief ist. Gewöhnlich bestehen die Längenlinien der Thäler aus Strecken mit sanften Gefällen und aus solchen mit starkem Gefälle oder Terrainfällen, die untereinander abwechseln. Wenn eine Felsenbank, eine Schicht harter Erde oder selbst eine Mauer der Quere nach durch ein Thal gehen und dort einen Damm bilden, so befindet sich oberhalb derselben eine Strecke mit sanftem Gefälle, die von dem Schwemmlande gebildet ist, und durch den Damm selbst entsteht ein starkes Gefälle oder eine Kaskade. Gräbt man also in solchem Falle oberhalb des Dammes, so hat man den ganzen Unterschied zwischen dem obern und untern Theil der Linie als Vermehrung der Tiefe, und oft muß man noch eine Felsschicht durchbohren, die man vermeiden würde, wenn man unterhalb des Dammes grübe. Auch muß man der geringern Tiefe wegen stets am Fuß der Mauer oder der durch das Thal gehenden Querböschung einschlagen. Die Beweise, daß die Quellen am Fuße der Abhänge stets seichter sind als überall, findet man in dem Umstande, daß dort beinahe alle Quellen zu Tage kommen, und gerade an diesen Stellen haben meine Versuche bewiesen, daß die Quellen sich hier am nächsten an der Erdoberfläche befinden. — Es ist allerdings richtig, daß die Quellen manchmal gerade im obern Theile der Abhänge oder an den Abhängen selbst zum Vorschein kommen, weil eine wasserdichte Stein- oder Thonschicht sie nach außen führt; zeigen sie sich dort aber nicht von selbst, so folgt, daß die Schicht des Steines oder der festen Erde, die dem Wasser einen Damm entgegenstellt und den Abhang bildet, durchbrochen oder zerklüftet ist, und daß die Quelle tiefer hinunter geht als bis zum Fuße. Man soll daher niemals eine Quelle im obern Theil eines solchen Abhanges, noch auf dem Abhange selbst suchen.

4. Wenn sich eine Quelle in einen sichtbaren und permanenten Wasserlauf ergießt, und der Thalgrund, in welchem sie fließt, ein sanftes Gefälle hat, so kann man beim Graben unweit der Ausmündung darauf rechnen, sie in geringerer Tiefe zu finden, weil sie niemals unter dem Niveau desjenigen Wasserlaufes liegen kann, in welchen sie sich ergießt.

Obgleich das Wasser einer in der Nähe eines sichtbaren Wasserlaufes eröffneten Quelle mit demselben gleichzeitig steigt und fällt, so darf man sich doch nicht einbilden, wie es Leute thun, welche die unterirdische Hydrographie nicht kennen, daß die Quelle durch den sichtbaren Wasserlauf entsteht. Alle Quellen strömen von dem Gebirge zu dem sichtbaren Wasserlauf, und nur beim Anschwellen des letzteren werden sie momentan aufgehalten und manchmal zurückgedrängt, weil die alsdann in Verbindung stehenden beiden Wasser sich unter sich ins Gleichgewicht setzen; sobald aber das Hochwasser aufhört, nimmt das Quellwasser seinen gewöhnlichen Ablauf wieder an.

Ist der Thalweg unbebaut und es wachsen auf demselben von selbst Silberweiden, Pappelbäume, Erlen, Bandweiden, Sahlweiden, Schilfrohr und andere Wasserpflanzen, so kann man voraussetzen, daß hier der Wasserlauf nicht tief ist. Da indessen diese Gewächse in allen Terrains gedeihen, welche feucht sind, so können sie die Existenz von Quellen nur dann andeuten, wenn sie in dem Thalweg oder Winkel wachsen, den eine steile Thalwand mit der Thalsohle macht.

Stellen, wo die Quellen den größten Wasserreichthum besitzen. — Man kann das Volumen einer unter der Erde fortfließenden und im

weiteren Verlaufe immer stärker werdenden Quelle an ihrem Anfange nicht mit dem vergleichen, den sie an ihrem Ausflusse hat; nur von jenem Volumen möge hier die Rede sein, das man etwa 10m/0 mehr aufwärts oder abwärts findet.

Die Stellen, wo die Quellen die größte Wassermenge haben, sind nur wie hinsichtlich der geringsten Tiefe die Füße der Gehänge. In der That durchziehen sie die Stein- oder festen Erdschichten in einem einzigen Kanal, der sie unter der Erde am Fuß der Abhänge oder deren Felswände auswirft. Von diesem Punkt an treten die Quellwasser unter eine neue von Schwemmland gebildete Ebene, in welcher sie sich, eine mehr oder minder breite Wasserfläche bildend, verbreiten, oder aber sich in unzählige Strömungen oder Wasserfäden zertheilen. Derjenige, welcher nicht Eigenthümer von dem Fuße des Gebirges, oder welcher zu weit davon entfernt ist, oder der den ganzen Wasserlauf nicht gebraucht, kann in dem Thalweg der Ebene graben. wenn er dabei die Regel beobachtet, sich so viel als möglich dem Fuß eines Abhanges zu nähern, um einen Theil der Tiefe zu ersparen und eine größere Wassermenge zu finden.

Es gibt Ebenen mit sanftem und gleichförmigem Gefälle, unter denen in geringer Tiefe Flächen strömenden Wassers vorhanden sind, die sich von einem Fuß zum andern ausdehnen und bei denen die Kunst Quellen anzugeben, ganz unnütz ist. Nachdem man weiß, daß daselbst einige Nachgrabungen und mit vollem Erfolge gemacht worden sind, kann jeder nach Bequemlichkeit graben und darf die Ueberzeugung haben, Wasser in derselben Tiefe zu finden als seine Nachbarn. Um zu erkennen, ob die Ebene von dieser Art sei, müssen folgende drei Punkte vorhanden sein: 1. die Ebene muß von dem Thal oder von den Thälern, die an sie stoßen, eine oder mehrere bedeutende Quellen erhalten; 2. sie muß bis auf eine gewisse Tiefe aus Gerölle, Kies und Sand bestehen, durch welche sich das Wasser beliebig nach allen Richtungen ergießen kann; 3. unter dem zertrümmerten Gestein muß eine wasserdichte Schicht liegen, welche eine große Ausdehnung hat und parallel mit der Oberfläche des Bodens geht.

In den Ebenen, welche aus angeschwemmtem Lande bestehen und abwechselnd mit wasserführenden und wasserdichten Schichten durchschnitten sind, dehnen sich die Quellen nicht allein in breitern oder schmälern Flächen aus, sondern man findet auch, wenn man tief gräbt, mehrere übereinander liegende Wasserflächen, die aber über ihren wasserdichten zugehörigen Schichten abgesondert fließen. Wer also einen Brunnen gräbt und eine Wasserschicht erreicht hat, die ihm ungenügend erscheint, muß seine Arbeit fortsetzen, bis er eine oder mehrere Schichten trifft, die ihm das hinreichende Wasser liefern. Im Allgemeinen findet man in diesen Terrainarten reichlichere Wasserflächen, je tiefer man in die Erde eindringt.

In den niedrigen Ebenen mit sichtbarem entweder permanenten oder temporären Wasserlauf hat dieser letztere im Allgemeinen krummere Linien als der unsichtbare Thalweg, der die Quelle führt. Indem er sich wechselweise von einem Fuß des Abhanges zum andern wendet, durchschneidet er den unsichtbaren Thalweg sehr oft und stimmt nur in sehr kurzen Strecken mit dem Laufe desselben überein (siehe weiter oben). Derjenige nun, welcher, um eine Quelle zu Tage zu bringen, sich genöthigt sieht, die Grabung in dem Kanal des sichtbaren Wasserlaufes selbst zu unternehmen, muß vorher für den letztern einen andern Kanal einige Meter weit von der obigen Stelle eröffnen, und er muß selbst längs dem neuen Kanale einen ziemlich hohen Damm aufführen, um die Quelle und das für sie gegrabene Loch vor jeder Ueberfluthung zu schützen. Um die Kosten dieses Ableitungskanals zu ersparen ist es, wenn man Eigenthümer des Landes ist, auf dem sich ein Theil des sichtbaren Wasserlaufes befindet, viel besser, die Grabung in der Mitte des von dem Wasserlaufe umschriebenen Raumes in der möglich größten Entfernung von dem ersteren vorzunehmen, damit sich dessen Wasser weder durch Ueberschwemmung noch Filtrazion mit dem der Quelle vermischen kann.

Es gibt niedrige Ebenen von großer Breite und bedeutender Längenerstreckung, in denen man auf dem Längen- und Hauptthalwege nicht graben kann, weil ein permanenter Wasserlauf darüber hinzieht. Selbst dann, wenn kein sichtbarer Wasserlauf vorhanden, ereignet es sich oft, daß dieser Thalweg außerhalb der Besitzung läuft, wo eine Quelle gefunden werden soll, oder daß er zu weit von der betreffenden Wohnung entfernt ist. In diesen Fällen legt man das Brunnenloch auf einen der seitlichen Thalwege. Obgleich da, wo die Ebenen beginnen, alle Thäler, Schluchten und Einsenkungen aufhören, so ist doch das nicht derselbe Fall mit ihren unterirdischen Wasserzügen, welche ihren Lauf unter der Ebene bis zum Hauptrecipienten fortsetzen. Der Thalweg eines jeden dieser

sämmtlichen Wasserläufe ist in der Ebene gewöhnlich erkennbar, obgleich er häufig nicht sehr deprimirt ist. Ist auf der Ebene gar nichts davon zu sehen, so ist er doch am Ausgange des Thales und an demjenigen Punkte sichtbar, wo er sich mit dem Hauptthalweg vereinigt, und diese beiden Punkte sind dann hinreichend, um die Linie zu erkennen, der er in jenem Thale der Ebene folgt, wo er gar keine Spuren zeigt. Man kann sich auch der Achse des Seitenthales bedienen, das die Quelle herbeigeführt hat, und den Brunnen auf der Linie anlegen, welche durch diese Achse und durch die Gesetze, denen die sichtbaren Wasserläufe folgen, bestimmt wird.

Quellen in den Gebirgen. — Die Quellen findet man nicht bloß in dem Thalwege jeden Thales, jeder Schlucht u. s. w., sondern auch auf den Bergen und Hügeln von jeder Höhe und auf ihren Abhängen. Ihre Entdeckung macht in diesen beiden Fällen einige besondere Bemerkungen nothwendig.

Jeder Berg und jeder Hügel endiget sich nach oben mit einem spitzen oder mit einem abgerundeten Gipfel in Form einer Kuppel, mit einem mehr oder minder spitzen Kamme, oder endlich mit einer Ebene. Ist ein Berg oder Hügel mit einem spitzen Kamm, mit einem spitzen oder abgerundeten Gipfel abgeschlossen, so ist es unmöglich, daß auf diesen Höhen eine Quelle sich befindet. Ist das Erdreich wasserdicht und hat es eine Höhlung, so kann wohl eine Wasserpfütze oder selbst ein Teich vorhanden sein, der mit Regenwasser erfüllt ist; niemals aber wird diese Höhlung von einer Quelle gespeist. Begierig, eine Thatsache bestätigt zu sehen, welche dem Verfasser stets unmöglich schien, besuchte er mehr als 100 größere und kleinere Berge, auf denen sich nach Versicherungen ganz oben am Gipfel Quellen befinden sollten; und auch nicht ein einziges Mal hat er diese Versicherungen wahr befunden; überall, wo eine Quelle hervorsprudelte, war sie von einem einige Meter hohen Terrain beherrscht, dessen Ausdehnung im Verhältniß zu dem Volumen der Quelle stand.

Alles, was moderne Hydrographen über die vermeintlichen „umgekehrten Heber“ gesagt, welche, von benachbarten höhern Bergen ausgehend, die oft sehr zahlreichen und sehr tiefen Thäler durchschneiden, um auf dem Gipfel eines niedrigern Berges eine Quelle zu bilden, ist auf keine Thatsache gestützt. Niemals hat man einen unterirdischen Wasserlauf abgeschnitten, welcher eine gegen den Gipfel eines Berges gelegene Quelle gespeist, und niemals hat man eine Quelle aus dem höchsten Punkt eines Berges hervorkommen sehen.

In den Kettengebirgen findet man manchmal einen Berggipfel, von dem eine Quelle auf den Kamm einer Einsattlung fließt; die Quelle selbst aber bildet sich nicht auf dem Kamm der Einsattlung, sondern sie entsteht aus der ganzen Terrainmasse des benachbarten Gipfels, welche oft für sich allein ein ganzes Gebirge ausmacht und sein Wasser über die Einsattlung ergießt, weil seine Schichten sich nach dieser Seite hinneigen.

Geht ein Berg in einem geräumigen, schwach geneigten und mit einem wasserführenden Erdreich von einigen Metern, das auf einer dichten Schicht ruht, bedeckten Plateau aus, so ist es selten, daß sich dort keine Quelle findet; sie kommt dann immer in der Mitte oder an dem niedrigsten Punkt der Ebene zum Vorschein. Die Regengüsse, welche sich viel häufiger über die Gebirge als über die Ebenen ergießen, dann die große Ausdehnung der Plateaux und die gewöhnlich günstige Beschaffenheit des obersten Terrains geben oft Veranlassung zur Entstehung von manchmal sehr bedeutenden Quellen, die über ihren Ausfluß nur einige Meter Terrain haben. Man sieht sogar Seen daselbst, welche von oben und von den Seiten herab Quellen aufnehmen, deren Wasser in permanenten Quellen abfließt. Da die Ausflüsse dieser Quellen und die Seen nur von einige Meter hohem Terrain beherrscht werden, so haben Viele, die mehr an das Wunderbare glauben als richtige Beobachtungen machen, angenommen, daß diese Quellen ganz auf dem Gipfel der Berge liegen und daß sie nur von höhern Bergen mittelst eines umgekehrten Hebers dahin kommen konnten.

Wenn jene Plateaux mit hinreichender, z. B. 500 bis 600^{m}0 betragenden Breite und mit günstigem Terrain Quellen hervorbringen können, die der Größe der erstern verhältißmäßig sind, so tritt doch nicht derselbe Fall bei denen ein, welche schmal und etwa nicht breiter als beiläufig 50 Meter sind; sie führen keine Quellen, selbst wenn die Beschaffenheit und die Lage des Terrains günstig wären, denn der Raum zu ihrer Bildung ist zu klein.

Die konischen und isolirten Berge mit einer Grundfläche von weniger als 400 bis 500 Meter Durchmesser können an ihrem Umfange, ihre Höhe und ihre Konstituzion mögen sein, welche sie wollen, nur sehr schwache Quellen hervorbringen, und meistens erzeugen sie gar keine. Derselbe Fall ist es bei lang gestreckten

Hügeln, welche z. B. nicht mehr als 400 bis 500 Meter Breite an ihrer Grundfläche haben. Wenn die Schichtung und die Wasser sich an der Achse des Hügels theilen, der eine beliebige Höhe haben kann, so können immer nur kleine und wenige Quellen, und ist das Terrain ungünstig, gar keine Quellen entstehen; leitet aber die Schichtung des Hügels alle Wasser nach einer Seite, so können sich viele und bedeutende Quellen bilden.

(Fortsetzung folgt.)

Literaturbericht.

Neue Theorie

der allgemein als der zweckmäßigsten, vollkommensten und wohlfeilsten anerkannten nordamerikanischen Brücken-Konstrukzionen, nach Town's, Long's und Howe's System, wie auch ihrer in der neuesten Zeit erfundenen Vereinfachung und Verbesserung von Neville und Clark auf eine originelle, leicht faßliche Weise (ohne höhere Mathematik) dargestellt von Franz Xav. Joh. Maschek, Architekten in Prag.

I. Heft mit 1 Kupfertafel; enthält:

Allgemeine Grundsätze zur Berechnung der Tragfähigkeit hohler Träger (Tragwände) mittelst gestatteter, in den Gränzen vollkommener Elasticität liegenden Belastungen, nebst Angabe der wechselseitigen Abhängigkeit der Ausdehnung, Zusammenpressung, Biegung (des Pfeiles) und Lage der Neutralen Achse „von dem Modul der Elasticität," und die Theorie der Town'schen Gitterwerk-Brücken.

So lautet der Titel eines der Oeffentlichkeit vorliegenden Buches, welches vor Kurzem aus der J. Spurny'schen Druckerei in Prag hervorgegangen ist. Aus einer zweifachen Ursache habe ich darüber mehreres zu sagen. Es wird nämlich in diesem Buche

I. ein so stillschweigender Gebrauch von meinem im v. J. bei Gerold in Wien herausgegebenen Werke „Theorie der Holz- und Eisen-Construktionen mit besonderer Rücksicht auf das Bauwesen" gemacht, daß dagegen um so mehr Einsprache erhoben werden muß, als manches Wiedergegebene nicht in der richtigen Weise aufgefaßt erscheint;

II. aber wird darin die Lehre von der relativen Festigkeit in einer Weise reformirt, welche schon auf Grundlage der ersten Elemente der theoretischen und praktischen Mechanik nicht zugelassen werden kann.

Ad I.

Wenn in dem v. B. (vorliegenden Buche) Mittheilungen aus m. W. (meinem Werke *) aufgenommen worden sind, so wäre es auch in der Ordnung gewesen, die benützte Bezugsquelle anzuführen. Ohne in die Aufzählung der hieher gehörigen Artikel einzugehen, kann aber doch nicht unbemerkt gelassen werden, daß es bei der Benützung derselben nothwendig gewesen wäre, sich nicht allein an die vorkommenden Ziffern zu halten, sondern auch den Verband derselben mit dem dazu gehörigen Texte zu berücksichtigen, um jenes Ungenaue oder Unvollständige zu vermeiden, welches sich bei der Uebertragung mehrerer meiner Originalartikel in das v. B. eingeschlichen hat. So ist z. B. auf der Seite 24 desselben zu lesen, daß nach den Angaben des Erbauers der Brücke über den Chikapoe auf der Konnektikut'schen Eisenbahn das eigene Gewicht der Brücke per Kurrentklafter 40·3, und die größte zufällige Belastung 120 wiener Zentner sei; während diese beiden Angaben eigentlich von mir herrühren. Wohl habe ich den ersten Gewichtsantheil von 40·3 Zentnern, wie in m. W. Seite 497 zu lesen ist, erst auf Grund anderer Angaben entziffern müssen; doch stammen auch diese nicht von dem Erbauer her; die Einführung der zufälligen Belastung von 120 Zentnern (Seite 498 m. W.) ist aber lediglich das Resultat meiner eigenen Schätzung, die ich zum Behufe meiner Berechnungen bei dem Mangel anderer Anhaltspunkte nach unseren österreichischen Eisenbahnverhältnissen vorgenommen habe. Wenn ferner auf der Seite 22 des v. B. ohne irgend eine vorbereitende oder auch nur nachträgliche Erklärung im §. 34 urplötzlich gesagt wird: „da das Gewicht des Lokomotives = 472 Ztr. und dessen Länge $3^{0} + 5' + 5'' = 3^{56}/_{72}$ *) Klftr. beträgt", so gewinnt es den Anschein, als ob auf jener amerikanischen Eisenbahn lauter solche Lokomotive herumfahren würden, denen allen die angeführten Zahlenwerthe zukommen. Indessen ist aus dem Original-

*) Diese Abkürzungen sind auch später beibehalten.

*) Soll wohl heißen $3^{65}/_{72}$ Klftr., wie es auch in m. W. steht.

artikel m. W. (Seite 477) zu ersehen, daß dieselben ihre Entstehung bloß einem harmlosen Lokomotive unserer Kaiser-Ferdinands-Nordbahn verdanken, welches zum Behufe einer beispielsweisen Erläuterung über die Wirkung der Lokomotivbelastung auf eine obgleich ganz andere Brücke, keineswegs aber nach Amerika versetzt worden ist. Eben so ist aus den §§. 265 und 266 m. W. deutlich zu entnehmen, daß die dortigen Zahlen nur für die zum Behufe der Erläuterung gewählten Beispiele bestimmt sind, während in dem v. B. auf Seite 25 diesen dahin ganz getreu übertragenen Zahlen eine allgemeinere Bedeutung gegeben werden will, die ihnen der Natur der Sache nach nicht eingeräumt werden kann. Wie kann z. B. ohne eine nähere Erläuterung der maßgebenden Verhältnisse gesagt werden: „Das Gewicht der beschotterten Noth„brücke ist aber $g = 240$ Zentner." Wohl ist dieselbe Zahl in m. W. angegeben, doch hat sie keine allgemeine Bedeutung, sondern sie wurde nur in dem dort behandelten Beispiele zur Anwendung gebracht.

Wie genau übrigens auch andere Mittheilungen des v. B. sind, davon gibt die Schlußbemerkung im §. 17 auf Seite 11 einen kleinen Beweis. Dort heißt es nämlich: „Auch in Oesterreich wurde zu Gumpendorf und in „Wien eine Brücke nach Neville's System, erstere über „eine Oeffnungsweite von 80′ n. ö. erbaut, die sich bis „jetzt als fest bewährt." Anstatt ganze Seiten voll „über „den sich stets erneuernden Streit der Praktiker mit „den Theoretikern" lesen zu müssen, und sich dabei bald in das ewige Eis des Nordpols, bald in die heißen Gegenden des Aequators, bald in die gestirnten Regionen versetzt zu sehen *), würde es für den Leser weit nützlicher sein, über den eigentlichen Gegenstand verläßlichere Daten zu finden. Denn

1. ist jenes obbelobte Gumpendorf kein besonderer Ort, sondern lediglich eine Vorstadt von Wien.

2. reduciren sich die zwei vermeintlichen Brücken eigentlich auf ein und dasselbe Objekt, und

3. endlich hat diese eine Brücke nicht 80, sondern 94 Fuß Spannweite.

Uebrigens sind in Oesterreich noch mehrere solche Konstrukzionen zur Ausführung gelangt, worunter insbesondere die beiden Brücken auf der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Zwischenbrücken und bei Prerau, so wie zwei Gehstege in Venedig zu rechnen sind. Auch ist gegenwärtig die Herstellung einer zweiten Neville'schen Brücke in Wien zur Ueberſetzung des Wienflusses vor dem Karolinenthore im Zuge, die eine Spannweite von 19° 0′ 6″ erhalten wird.

*) Siehe Seite 3, 4, 5 und 6 des v. B.

Ad II.

Um sich auf dem schlüpfrigen Boden der Verbesserungen und Erfindungen in einer Wissenschaft, zumal auf technischem Gebiete, mit Erfolg bewegen zu können, gehören nebst manchen andern Dingen vorzugsweise genügende theoretische und praktische Kenntnisse; sonst kann man, anstatt der Wahrheit näher zu kommen, nur zu bald in das Reich der Verirrungen gerathen, um sich daselbst vielleicht gar nicht mehr zurecht zu finden. Auch das v. B. liefert einen Beleg dafür. Um sogleich auf das Non plus ultra seiner Verirrungen zu kommen, braucht man nur den §. 53 auf Seite 39 zu lesen. Dieser lautet:

„Da in den wechselseitigen Beziehungen und Ab„hängigkeiten der beiderlei Arten der Festigkeit noch „keine vollkommene Klarheit und Konsequenz erzielt „wurde, — finde ich mich veranlaßt, hier einige Be„merkungen zu machen. Ist die Spannkraft bei der ab„soluten Festigkeit $= k$ und die ihr entsprechende Aus„dehnung der Längeneinheit $= \mu$, und heißt es: die „rückwirkende Festigkeit dieses Körpers sei $\frac{3}{4}$ k, $\frac{2}{3}$ k, „$\frac{1}{2}$ k; so will es so viel sagen, daß jene $\frac{3}{4}$ k, $\frac{2}{3}$ k, $\frac{1}{2}$ k „$= k'$ schon dasselbe μ, dieselbe Verkürzung der Län„geneinheit hervorbringen, oder auch, daß gleiche Kraft „$k = k'$, wenn sie den Körper zusammenpreßt, bezie„hungsweise den Eindruck oder die Verkürzung $\frac{4}{3}\mu$, $\frac{3}{2}\mu$, „$\frac{2}{1}\mu = \mu_1$ hervorbringe; dies gilt innerhalb der Grän„zen der Elasticität. Diesen Erklärungen gemäß ist auch „der Modul der rückwirkenden Festigkeit eines und des„selben Körpers nicht gleich dem seiner absoluten Fe„stigkeit, sondern beziehungsweise $\frac{4}{3}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{2}{1}$ des Moduls „der absoluten Festigkeit, so daß, wenn der Modul der „absoluten Festigkeit $\frac{1}{E}$ war, jener der rückwirkenden „Festigkeit $= \frac{1}{E_1}$ nun gleich $\frac{4 . 1}{3 E}$, $\frac{3}{2 E}$, $\frac{2}{E}$, also größer „wird. Bei dem Gußeisen, wo die rückwirkende Festigkeit „2-, 3- bis 6mal größer ist als dessen absolute Festigkeit, „wird dagegen, wenn $\frac{1}{E}$ den Modul seiner absoluten Fe„stigkeit vorstellt, der Modul seiner rückwirkenden Festig-

„keit $\frac{1}{E_1} = \frac{1}{2E'}$ $\frac{1}{3E}$ bis $\frac{1}{6E'}$, er wird also einen 2-, „3- bis 6mal kleinern Werth haben.

Was soll man von dieser neuen Idee halten, welche die Erfahrungsresultate so arg zu verstümmeln droht? Welcher absonderliche Begriff mag dabei bezüglich der absoluten und rückwirkenden Festigkeit der Materialien zu Grunde liegen? Was muß sich wohl der Modul der rückwirkenden Festigkeit denken, wenn ihm im §. 53 auf einmal solche Mißhandlungen angekündigt werden, da er doch bei der Aufstellung der Tabelle auf Seite 13 noch der ungeschmälerten Freude eines Adoptivkindes sich hingeben durfte? Schwerlich wird er sich der Anklage fügen, es sei mit ihm anfänglich ein Versehen vorgegangen! Und was soll endlich ich dazu sagen, dem jene Tabelle aus seinem Werke (Seite 28 und 29) herausgeschrieben wurde, und nachdem sie in dem v. B. zuerst als Muster figuriren durfte, nun auf einmal korrigirt werden soll? Und in welcher mysteriösen Weise! Erst auf der Rückseite des gefärbten Heftumschlages ist diese Absicht kundgegeben, gleichsam um die Wahrheit zu verhüllen, es habe nicht in der Tabelle, sondern ganz anderswo ein Versehen stattgefunden, indem die von ihr genommene Abschrift mit der im §. 53 plötzlich aufgetauchten Idee sich nicht vereinigen wollte! Doch statt alle diese Fragen zu beantworten, wird es weit besser sein, dem so hart bedrängten Modul der rückwirkenden Festigkeit (der übrigens nebenbei gesagt, eigentlich Modul der Elasticität für die Zusammendrückung heißen soll) zu Hilfe zu eilen, auf daß er seine alten Ehren zurückerlange und sich wieder frohen Muthes mit seinem unrechtmäßig bevorzugten Zwillingsbruder — dem Elasticitätsmodul für die Ausdehnung — kraft seiner angestammten Gleichheit messen dürfe. Er mag sich nur auf sein verbrieftes Recht berufen, welches seine Mutter — die Erfahrung — sowohl in alten als auch in neuen Dokumenten mit unvertilgbaren Lettern niedergeschrieben hat, und wovon so Manches unter den Papieren des französischen Generalen Morin zu finden ist, die im Jahre 1853 mittelst der Förster'schen Bauzeitung zur Oeffentlichkeit gelangten. Auf Seite 202 alldort kann man z. B. lesen, daß nach den von Hodgkinson im Großen und mit Verläßlichkeit angestellten Versuchen über die absolute Festigkeit des Gußeisens der Elasticitätsmodul für die Ausdehnung desselben innerhalb angemessener Grenzen sich durchschnittlich mit

$$E = 9096070000$$

(auf das Kilogramm und den □ Meter bezogen) ergeben habe, während der analoge Modul für die Zusammendrückung aus den auf Seite 242 beschriebenen Versuchen über die rückwirkende Festigkeit des Gußeisens mit

$$E_1 = 8804764000$$

gefunden wurde. Hieraus ergibt sich das gegenseitige Verhältniß mit

$$E : E_1 = 1{\cdot}033 : 1,$$

welches für den praktischen Gebrauch um so mehr als die Einheit selbst angenommen werden kann, als dasselbe wegen der verschiedenen Qualität des Gußeisens ohnedies keiner scharfen Begrenzung fähig ist, und die in der Praxis zu beobachtenden Sicherheitsgrenzen jedenfalls zwischen jene hineinfallen, welche bei der Ausmittlung der obigen Durchschnittswerthe eingehalten worden sind. Nach der neuen Erklärung in dem citirten §. 53 aber hätte das Verhältniß zwischen die Grenzen 1 : 2 und 1 : 6 hineinfallen müssen, was also bei Festhaltung des Werthes für E nur dann möglich gewesen wäre, wenn jener für E_1 innerhalb der Zahlenwerthe 18192140000 und 54576420000 sich bewegt haben würde, was aber keineswegs der Fall gewesen ist. Denn zwischen diesen und dem gefundenen Erfahrungsresultate zeigt sich nur der kleine Unterschied von 9387376000 und beziehungsweise von 45771656000.

Es ist daher noch die Erfindung zu machen, wie diese 107 bis 520% des wahren Werthes betragende Millionen Differenz zwischen der alten Erfahrung und der neuen Erklärung des §. 53 ohne Gefährdung dieser letzteren zu erläutern sein wird! Bis dahin aber mögen diejenigen nicht geradezu als Irrgläubige gelten, welche sich nicht unter das Banner der neuen Idee schaaren wollen. Aber auch noch eine weitere Frage ist zu machen. Bei der Aufstellung der Fundamental-Gleichung zur Bestimmung der neutralen Schichte eines gebogenen Trägers, welche man auf der Seite 15 des v. B. in der 3. Zeile von oben angegeben findet, ist es wirklich gar zu geheimnißvoll zugegangen. Warum findet denn dort so wie in den folgenden §§. 34, 49, 50, 66, 67, 71, 72 und 74 die behauptete Gleichheit der beiden Festigkeitsmomente statt? Mindestens hat diese Behauptung keinen Anspruch auf Originalität; denn dieselbe ist eben nicht neu, was z. B. aus dem schon im Jahre 1833 aufgelegten I. Bande von Gerstner's Mechanik (Seite 295 §. 287) zu ersehen ist. Sie ist aber längst wieder der Vergessenheit anheimgefallen, seitdem anerkannte Auto-

ritäten des In- und Auslandes die Unrichtigkeit derselben nachgewiesen haben. *) Uebrigens hat schon Navier in seiner Ingenieur-Mechanik (1826) gelehrt, und es wird dies jetzt auch überall anerkannt, daß nicht die Momente der Kohäsions- und Repulsionskräfte, sondern unmittelbar diese letzteren selbst in gegenseitigen Vergleich zu kommen haben, um die Bedingungen für die Lage der neutralen Schichte zu erforschen. Eine Erläuterung darüber findet man auch im §. 43 m. W.; sie geht übrigens, nebenbei gesagt, aus den ersten Elementen der Mechanik hervor.

Endlich hat sich in dem v. B. noch die irrthümliche Annahme eingeschlichen, es können im gefährlichen Querschnitte des Trägers sowohl die gespanntesten Fasern einerseits, als auch die am meisten gepreßten Fasern andrerseits der neutralen Achse gleichzeitig bis zur Sicherheitsgrenze beansprucht werden. Die „Neue Theorie" will nämlich den die Sicherheit begrenzenden Festigkeitswerthen k und k' gestatten, immer mit einander korrespondirend in den zu beiden Seiten der neutralen Achse am entferntest gelegenen Fasern aufzutreten. Allerdings kann dieses in besonderen Fällen richtig sein, darf aber keineswegs im Allgemeinen zugelassen werden, weßhalb es auch nicht erlaubt ist, jene Hypothese einzuführen, die augenscheinlich mit den praktischen Verhältnissen nicht vereinbarlich ist.

Da die hier erwähnten Mängel von solcher Wesenheit sind, daß sie die Grundfesten durchdringen, auf welche das Gebäude der neuen Theorie der relativen Festigkeit in dem v. B. gestellt werden will, so ist es nicht nothwendig, darüber etwas mehreres zu sagen oder in das Detail ihrer Anwendung näher einzugehen, obwohl es auch darin vieles zu beanständen gäbe. Damit soll indessen noch so lange zugewartet werden, bis die anderen versprochenen Hefte des Werkes zur Vorlage kommen, um dann unter Einem auch über die weitere Erfindung des Herrn Verfassers berichten zu können, welche auf der Rückseite des Umschlages von dem vorliegenden I. Hefte in folgender Weise gebührendermaßen angekündigt wird:

„Es wird den P. T. Herren Pränumeranten und Freunden der mathematischen Wissenschaften angenehm sein, wenn ich hier anführe, daß es mir während der Herausgabe dieses 1. Heftes des Brückenbaues durch umsichtiges, emsiges Nachdenken gelang, eine erwünschte, Allen willkommene, das Wesen dieses Gegenstandes erschöpfende, Klarheit und Evidenz in sich fassende Darstellung, und hiermit eine bedeutende Vervollkommnung in der Theorie desselben, die genau mit der Praxis in Harmonie steht, und in keiner der neuesten mathematischen Schriften anzutreffen ist, zu erfinden, welche im 2. Hefte bei Abhandlung der übrigen nun an der Reihe stehenden Brücken-Systeme entwickelt und angewendet, nachfolgen wird. Bei dieser Theorie und Darstellungs-Methode wird man sich über jedes einzelne bei diesem Gegenstande vorkommende Element, d. i. über seine Aenderung durch die in den Gränzen vollkommener Elasticität gestattete Anspruchsnahme des Materiales, wie sie von der Belastung, Spannweite, Tragwandhöhe, von der Lage der neutralen Axe, dem Verhältnisse der absoluten und rückwirkenden Festigkeit, von dem Modul der Elasticität abhängt, und über den Einfluß, welchen das Ensemble, das Ineinandergreifen des Ganzen auf die Längenveränderungen, auf die Biegung oder den Pfeil äußert, — vollkommen Rechenschaft zu geben wissen, und diese gegenseitige Abhängigkeit wird zugleich Schritt für Schritt für jede Modifikazion der einzelnen Elemente nach allgemein giltigen, unwandelbaren Naturgesetzen bewiesen. Die Entwicklung dieses ganzen Gegenstandes geschieht durch die einfachsten Mittel, welche bloß die gewöhnlichen Kenntnisse der Arithmetik, Algebra, Geometrie, Stereometrie und Statik sind; so daß auch der Praktiker und der Empiriker, der doch zu unserer Zeit im Besitze jener erwähnten gewöhnlichen Vorkenntnisse sein dürfte, diese Schrift leicht zugänglich finden, verstehen und daraus den gewünschten Nutzen, d. i. Belehrung für die Praxis, schöpfen wird."

Möge dieser neuerlichen Verbesserung ein günstigerer Erfolg zu Theil werden, als der vor ihr dahingegangenen.

Wien im September 1856.

G. Rebhann.

Die Theorie der Hängebrücken,

mit besonderer Rücksicht auf deren Anwendung, bearbeitet von Hermann Tellkampf, Ingenieur-Assistent in Hannover. Mit 2 lithogr. Tafeln.

Das unter obigem Titel im Laufe dieses Jahres aus der Helwing'schen Hofbuchhandlung in Hannover hervor-

*) Siehe Brix's Abhandlung über den Widerstand prismatischer Körper gegen Biegung (1844); dann Burg's Supplement-Band zum Compendium der populären Mechanik und Maschinenlehre (1850). Anmerkung Seite 100—101.

gegangene Buch ist ungeachtet seines bescheidenen Umfanges (8 Druckbogen) der Aufmerksamkeit zu empfehlen, da dasselbe, außer vielen geschichtlichen Notizen über ältere und neuere Hängebrücken, das Wichtigste aus der bisherigen Literatur über diesen Gegenstand zusammenfaßt. Es enthält 115 §§. und behandelt den eigentlichen Gegenstand in folgenden 6 Kapiteln:

I. Vom Seilpolygon und der Kettenlinie.

II. Von der Form der Ketten oder Seile bei den Hängebrücken.

III. Vorzunehmende Berechnungen bei der Projektirung einer Hängebrücke.

IV. Berechnungen behufs der Ausführung einer Hängebrücke.

V. Formveränderungen der Hängebrücken unter ruhiger Belastung.

VI. Oszillationen der Hängebrücken.

Ein Anhang mit der Zusammenstellung der wichtigsten entwickelten Formeln beschließt das Ganze.

Von den zur Sprache kommenden Bauobjekten sind hervorzuheben:

a) die Karlsbrücke aus Stahl,
b) die Sophienbrücke und
c) die Franzensbrücke,

alle drei den Donaukanal in Wien übersetzend, ferner:

d) die Franzensbrücke über die Moldau in Prag,
e) die Kettenbrücke über die Donau zwischen Ofen und Pesth,
f) die Drahtbrücke über die Sarine bei Freiburg in der Schweiz,
g) die Menai-Brücke bei Bangor in England, und
h) die erst im v. J. für den Eisenbahnverkehr eröffnete Drahtseilbrücke über den Niagara-Fall in Nordamerika, welche von dem deutschen Architekten Röbling erbaut wurde.

Das Detail des Inhaltes zeigt, daß der Herr Verfasser von den wissenschaftlichen und praktischen Leistungen unserer österreichischen Fachmänner (Gerstner, Kulik, Mitis, Schnirch *) und namentlich von den von ihnen vorgeschlagenen Mitteln zur Verminderung der Schwankungen bei Hängebrücken gehörig unterrichtet ist. Die eigenen Untersuchungen des Herrn Verfassers im 6. Kapitel über die Oscillazionen der Hängebrücken sind zwar, wie er selbst bemerkt, nur als ein Versuch anzusehen, die Gesetze dafür auf eine einfache und übersichtliche Weise zu entwickeln; gleichwohl sind dieselben bemerkenswerth, weil die Resultate der Hauptsache nach mit der Erfahrung besser übereinzustimmen scheinen, als wir dies in ähnlichen Fällen wegen der zahlreichen Hypothesen, die dabei gemacht werden müssen, zu erwarten gewohnt sind.

Wir sagen „scheinen", weil es immerhin in solchen Dingen seine besonderen Schwierigkeiten hat, selbst aus den Erfahrungsresultaten verläßliche Anhaltspunkte zur Beurtheilung herauszufinden, wo die vereinten Wirkungen so vieler ineinandergreifender Ursachen nicht gehörig gesondert, und zudem auch im Ganzen nicht immer sicher genug erhoben werden können.

Diese Bemerkungen sich gegenwärtig haltend, haben wir vorzüglich folgende zwei Resultate aus jenen Untersuchungen herauszuheben:

1. Jenes auf Seite 104, wo gesagt wird, daß bei einer Kettenbrücke, welche über ihre ganze Länge mit Menschen bedeckt ist, und durch deren Bewegung in taktmäßigen Pausen wiederholte Stöße erhält, die Größe der Oscillazionen, nämlich die Senkung des Kettenscheitels unter seine Lage bei ruhiger Belastung, eben so wachse wie die Quadratwurzel aus der Anzahl der Wiederholungen jener Stöße; und

2. jenes auf Seite 111, welches lehrt, daß bei einer Kettenbrücke, wenn sie durch das senkrechte Herabfallen eines Gewichtes einen Stoß auf die Mitte ihrer Bahn empfängt, die dadurch bewirkte Durchbiegung des Kettenscheitels im direkten Verhältnisse zur Größe des stoßenden Gewichtes und zu dessen Geschwindigkeit stehe.

Die Anwendung der Formeln, welche zu dem ersten Satze geführt haben, auf ein besonderes Beispiel hat das weitere Resultat ergeben, daß durch die von 100 tactmäßig wiederholten Schritten hervorgerufenen Oscillazionen die Kettenspannung an den Aufhängpunkten fast bis zu dem Dreifachen von jener gesteigert werden könne, welche sich bei einer ruhigen Belastung der Brücke ergibt, die in Anbetracht des zum Marschiren nöthigen Raumes bloß mit 200 Kilogrammen per □ Meter (12·8 wiener Zentner per wiener □ Klafter) angenommen worden ist. Es hat sich nämlich jene Wirkung so bedeutend herausgestellt, daß sie erst durch eine ruhige

*) Auch des Herrn Recensenten Name ist hier beizufügen, da auf dessen Arbeiten von dem Herrn Verfasser wiederholt Rücksicht genommen ist. Die Redakzion.

Belastung von beinahe 36 wiener Zentnern hervorgebracht werden würde.

Wie gefährlich für Hängebrücken solche Oscillazionen werden können, davon liefert der am 26. April 1850 erfolgte Einsturz der Drahtseilbrücke zu Angers, worauf auch der Herr Verfasser hingewiesen hat, ein warnendes Beispiel. Nach dem Berichte der Untersuchungskommission *), welche die zerstörenden Ursachen zu erheben beauftragt war, hat sich herausgestellt, daß die Brücke im Augenblicke ihres Einsturzes, wo Militär darüber passirte und ein heftiger Sturmwind stattfand, die Anspruchsnahme der Drahtseile so bedeutend gesteigert werden sei, daß sie durch eine ruhige Belastung erst dann hätte hervorgebracht werden können, wenn diese 585 Kilogramme per □ Meter (37·6 wiener Zentner per wiener □Klafter **) gewesen wäre; was mit dem obigen Rechnungsresultate ganz gut zusammentrifft.

Ist auch diesem Erfahrungsresultate nicht geradezu eine allgemeine Anwendung zu geben, so müssen wir dasselbe doch immerhin als geeignet erklären, die Aufmerksamkeit auf die praktischen Bestimmungen zu lenken, welche in den verschiedenen Staaten über die Bemessung der größten zufälligen Belastung, und insbesondere über jene bestehen oder üblich sind, mit welcher eine fertige Brücke vor ihrer Eröffnung der Probe unterzogen werden soll.

Schließlich haben wir noch der umsichtlichen Korrektur zu erwähnen, mit welcher bei der Herausgabe des in Rede stehenden Buches vorgegangen worden ist, weßhalb auch dem Herrn Verfasser ein eigenes Druckfehlerverzeichniß entbehrlich erscheinen mochte. Der einzige Fehler, den wir bei der Durchsicht des Buches aufgefunden haben, ist jener auf Seite 28 in der Gleichung für die Bogenlänge der parabolischen Kettenkurve, wo es anstatt

$$s = x.\sqrt{1 + \frac{H}{2p.x}} + \frac{H}{4p}.\log.\text{nat.}\left(\frac{\sqrt{2x + \frac{H}{p}} + \sqrt{2x}}{\sqrt{2x + \frac{H}{p}} + \sqrt{2x}}\right)$$

richtiger

$$s = x.\sqrt{1 + \frac{H}{2p.x}} + \frac{H}{4p}.\log.\text{nat.}\left(\frac{\sqrt{2x + \frac{H}{p}} + \sqrt{2x}}{\sqrt{2x + \frac{H}{p}} - \sqrt{2x}}\right)$$

heißen muß.

Uebrigens läßt sich dieser Ausdruck dadurch vereinfachen, daß der Bruch, von welchem der Logarithmus zu nehmen ist, im Nenner razional gemacht wird, wo dann nach Durchführung der sich dabei ergebenden Redukzion auch geschrieben werden kann:

$$s = x\sqrt{1 + \frac{H}{2px}} + \frac{H}{2p}.\log.\text{nat.}\left[\sqrt{1 + \frac{2px}{H}} + \sqrt{\frac{2px}{H}}\right].$$

Besser noch ist die Bogenlänge von der horizontalen Ordinate y abhängig zu machen, da sich in diesem Falle jene zuletzt gefundene Formel auf die noch einfachere Gestalt bringen läßt:

$$s = \frac{1}{2}y\sqrt{1 + \frac{y^2}{a^2}} + \frac{a}{2}\log.\text{nat.}\left(\frac{y}{a} + \sqrt{1 + \frac{y^2}{a^2}}\right)$$ *),

worin mit Rücksicht auf die zu Grunde liegende Kurvengleichung

$$y^2 = \frac{2H}{p}x$$

der Werth von $\frac{H}{p}$ der Kürze wegen mit a bezeichnet ist.

Wien im September 1856. G. Rebhann.

---

*) Siehe das Notizblatt der Allgemeinen Bauzeitung vom Jahre 1851, Seite 42 bis 50.

**) 1 Kilogramm = 1·785675 wiener Ɛ; 1 □ Meter = 10·007 wiener □'.

*) Unter dieser Gestalt erscheint z. B. die Gleichung für die parabolische Bogenlänge σ auf der Seite 253 des Werkes „Theorie der Holz- und Eisen-Constructionen mit besonderer Rücksicht auf das Bauwesen, von G. Rebhann. Wien 1856“, wenn auf den nach den dortigen Bezeichnungen sich ergebenden Werth für den oben mit a benannten halben Parameter der Parabel die gehörige Rücksicht genommen wird.

Norddeutschlands Backsteinbau

im Mittelalter. von August Essenwein, Architekt. Verlagseigenthum des Verfassers; Druck und Kommissionsverlag von J. Veith in Karlsruhe. gr. Fol. 24 Seiten Text und 36 Tafeln Abbildungen, zum Theil in Bunt- und Tondruck. Preis

Das vorliegende Werk hat sich die Aufgabe gestellt, die aus Verschiedenheit des Materials und darum anderer Konstrukzion sich ergebende Verschiedenheit in Gliederung und Verzierung darzustellen, welche der norddeutsche Backsteinbau gegenüber dem Haussteinbau

Süddeutschlands zeigt. Es stellt dar, wie sich in Norddeutschland, den Eigenschaften des Materials entsprechend, kein Steingerüstsystem, kein Pfeilersystem ergeben konnte, wie es die süddeutsche Steingothik zeigt, sondern ein Massensystem, welches auch im gothischen Stil den Hauptcharakter der romanischen Bauten beibehielt; das Mauermassensystem mußte die nöthigen Durchbrechungen erhalten, um Licht ins Innere zu führen, wie das Pfeilersystem der Steingothik die nöthigen Abschlüsse gegen außen haben muß. Es handelt sich beim norddeutschen Backsteinbau also nicht um Gliederung einzelner selbstständiger Pfeilertheile und um ihre Auflösung in Fialen u. dgl., sondern um Gliederung und Belebung der Mauermassen, und es ist in dem Werke gezeigt, wie sie schon durch den Fugenverband, durch Wechsel verschiedenfarbiger Steine, durch Nischen und Blenden ihre Belebung fordern; es ist gezeigt, wie die umgürtenden und krönenden Gesimse nebst den sie begleitenden Friesen konstruirt wurden, wie die Einfassungen der Fenster, Thüren, Portale in einer vollständig aus dem Fugenverband der Backsteine sich ergebenden Weise gegliedert sind, in einer Weise, die dem Charakter des Hausteines nicht anpassend, in manchen Fällen aber gar nicht möglich wäre. Das Werk zeigt, wie die ebenfalls aus dem Fugenschnitt sich ergebende Gliederung der Pfeiler sammt den Gewölben, denen sie zur Stütze dienen, sich entwickelt hat; es behandelt die Strebepfeiler, die dem Charakter der Architektur nach sehr einfach sind, die sich häufig als bloße Lisenen zeigen; es behandelt den Charakter der Giebel und Thürme bei Profan- und Kirchenbauten, und gibt von allen diesen Theilen eine reiche Auswahl charakteristischer Beispiele, so daß der ganze von der Konstrukzion abhängende Formenkreis vertreten ist, wobei jedoch auch nicht unterlassen worden, auf Manches aufmerksam zu machen, das als Abweichung vom richtigen Wege, als Ausartung, zu bezeichnen sein dürfte.

Der Verfasser hat sich also die doppelte Aufgabe gestellt: einen Beitrag zu liefern zur Kunstgeschichte, insbesondere zur Beurtheilung des Charakters der mittelalterlichen Kunst, dabei aber auch vorzugsweise den praktischen ausführenden Architekten bei Neubauten und bei der Restaurazion alter Werke nützlich zu sein, da er nicht blos das Aeußerliche der Formen, sondern auch die den Formen zu Grunde liegende wesentliche Konstrukzion darzulegen sucht.

Sämmtliche Abbildungen sind mit Präcision und in passendem Maßstabe ausgeführt und die äußere Ausstattung des Werkes ist in eleganter Weise durchgeführt worden. Wir können dieses in jeder Beziehung tüchtige Werk mit Vergnügen Jedermann empfehlen.

Zeitschrift für christliche Archäologie und Kunst.

Herausgegeben von Fr. Quast und H. Otte. Erster Band, erstes und zweites Heft mit 96 S. und 6 Stahlstichen in gr. 4. nebst vielen Holzschnitten. Leipzig bei T. O. Weigel 1856. Preis pro Band in 6 Heften von je 6 Bogen Text und 3 Stahlstichen 10 Thlr.

Mit großem Vergnügen begrüßen wir ein Unternehmen, das von zwei Männern begonnen worden, deren ausgezeichnete Kenntniß der mittelalterlichen Kunst in weiten Kreisen bekannt ist. Hr. Geh. Regierungsrath von Quast ist in seiner Stellung als Generalkonservator der Kunstdenkmäler des preußischen Staates und als Verfasser so vieler geistreichen Abhandlungen über kunstwissenschaftliche Gegenstände nebst Hrn. Otte, der aus reiner Neigung sich mit so viel Hingebung und Erfolg dem Studium der mittelalterlichen Kunstarchäologie gewidmet und ein Werk *) herausgegeben hat, das allgemeine Anerkennung gefunden, in hohem Grade dazu befähigt eine archäologische Zeitschrift herauszugeben und dieselbe als ein Organ aufzustellen, durch welches neue Entdeckungen auf dem Gebiete der Archäologie und Kunst des Mittelalters bekannt gemacht oder neue Erklärungen des schon Bekannten gegeben werden. Um die Grundsätze darzulegen, welche die Herausgeber bei der Redakzion dieser Zeitschrift leiten sollen, sei es erlaubt hier ihre eigenen Worte anzuführen: „Dieselbe muß weit genug sein, um der Erörterung der verschiedensten Richtungen, welche die Archäologie und Kunst der christlichen Vorzeit aufklären sollen, den nöthigen Raum zu gewähren. Daß durch die Sinne wahrnehmbare Gegenstände auch einer sinnlichen Darstellung bedürfen, ist selbstsprechend; deshalb sind auch Abbildungen der zu beschreibenden Monumente durchaus nothwendig."

„Andererseits ist aber, um das zu erstrebende Ziel zu erreichen, eine Abgrenzung nothwendig. Wir ver-

*) Handbuch der kirchlichen Kunst-Archäologie des deutschen Mittelalters von Heinrich Otte, Pastor in Fröhden. Dritte umgearbeitete Auflage. Mit 13 Stahlstichen und 862 Holzschnitten. Leipzig, T. O. Weigel. 1854. gr. 8. 367 Seiten.

kennen nicht, in welchem inneren Zusammenhange die verschiedenartigsten Aeußerungen eines organischen Lebens miteinander stehen. Dennoch gehen sie theilweise in ihrer Erscheinung so weit auseinander, daß man sie auch in der Erforschung auseinanderhalten muß, wenn man nicht über dem Unendlichen die erreichbaren Ziele verlieren will. Wenn wir daher die Erforschung christlicher Archäologie und Kunst zum Zwecke haben, erkennen wir sehr wohl den inneren Zusammenhang an, in dem Dichtkunst nicht minder wie Tonkunst zueinander und zu den bildenden Künsten stehen; bei den weiten Gebieten aber, die jede derselben umfaßt, bei den völlig eigenthümlichen Wegen, die sie eingeschlagen haben, und den ganz verschiedenen Organen, welche zu ihrer Auffassung nöthig sind, so wie den in der Regel völlig getrennten Persönlichkeiten, welche sich der Forschung widmen, ist eine Sonderung durchaus nöthig, wenn Gediegenheit nicht einer allgemeinen Theorie zum Opfer gebracht werden soll. Wir werden daher die beiden ersteren principiell aus unseren Betrachtungen ausschließen, und nur, wo die Gebiete etwa ineinander greifen, in nöthiger Weise auf dieselben Rücksicht nehmen."

„Andererseits beschränken wir unser Gebiet wieder dahin, daß wir von der Kunst der Gegenwart der Regel nach abstrahiren. Nur dann werden wir sie berücksichtigen, wenn wir in ihr eine organische Verbindung mit der Vergangenheit erkennen oder die aus dem Organismus der Vorzeit erkannten Lebensthätigkeiten auch der Gegenwart nutzbar zu machen uns verpflichtet fühlen sollten."

„Wenn wir die christliche Kunst und Archäologie als den Gegenstand unserer Betrachtungen bezeichnet haben, so versteht es sich von selbst, daß wir dieselben, wo sie im öffentlichen und bürgerlichen Leben und nicht gerade direkt im Dienste der Kirche erscheinen, keineswegs ausschließen. Da aber die christliche Kirche der ganzen Richtung den Stempel aufdrückte und bei weitem das größte und höchste Gebiet sich selbst vorbehielt, so wird sie auch vorzugsweise den Inhalt unserer Besprechungen bilden und der Mittelpunkt sein, um den sich das Uebrige bewegt. Außerchristliche Alterthümer und Kunst werden nur insofern berücksichtigt werden, als sie mit den christlichen in wesentlichem Zusammenhange stehen und deren Verständniß erleichtern."

„Bei dem großen Umfange des Gebiets, das christliche Archäologie und Kunst nach diesen Einschränkungen uns dennoch übrig lassen, fühlen wir uns gedrungen, doch vorzugsweise unser deutsches Vaterland im Auge zu behalten, das leider nur erst in wenigen seiner Gaue einigermaßen genügend erforscht ist. Dennoch dürfen wir die anderen Länder nicht außerhalb unserer Betrachtung lassen, namentlich wenn dorthin die Wurzeln von Deutschland aus hinübergreifen."

„Obige Darlegung wird zeigen, wie verschieden unser Unternehmen von denjenigen ist, welche bisher in Deutschland erschienen sind. In ihnen bildete die Besprechung der modernen Kunst meist den größeren Theil des Inhalts; oder sie widmeten ihn gleichmäßig den verschiedensten Künsten; oder aber es sind nur einzelne Gebiete des großen Vaterlandes, deren Monumente herangezogen wurden."

„Den Hauptinhalt der Zeitschrift werden Original-Mittheilungen bilden, welche, so weit es nöthig, durch Stahlstiche und Holzschnitte erläutert werden sollen. Außerdem sollen kleinere Notizen mannichfachster Art gegeben werden, namentlich solche, welche sich auf Erhaltung und Zerstörung der Monumente beziehen. Nicht minder werden wir die Thätigkeit der Alterthums-Vereine besprechen und über deren Zeitschriften, soweit sie unser Gebiet berühren, referiren. Dasselbe wird mit anderen Zeitschriften des In- und Auslandes geschehen, so wie wir auch über die wichtigsten anderweitigen Erscheinungen der Literatur, wenn auch in nöthiger Kürze, uns aussprechen werden." —

Die vorliegenden beiden Hefte enthalten größere Aufsätze über die Münsterkirche zu Essen, über die Kongregazion der Schottenklöster in Deutschland, über die Dome zu Mainz, Speier und Worms, über den Kelch der Kirche zu Werben i. d. Altmark, und über die Kanzel im Dom zu Merseburg. Kleinere Aufsätze und Notizen, Nachrichten über Erhaltung und Zerstörung der Denkmäler, über historische und Alterthumsvereine und Besprechungen und Anzeigen literarischer Erscheinungen reihen sich den größern Mittheilungen an.

Die beigegebenen Stahlstiche sind nach Zeichnungen der Herren v. Quast und Grell vortrefflich ausgeführt und auch die in den Text gedruckten Holzschnitte sind gelungen zu nennen. Das Ganze ist sehr elegant ausgestattet, ganz so wie die Prachtwerke, welche in Frankreich und England über mittelalterliche Bauwerke erschienen sind.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1856. Nr. 6.

Die Kunst Quellen zu entdecken.

(Fortsetzung.)

VII. Stellen, wo Brunnen gegraben werden können.

Quellen auf den Abhängen. — Nur auf den Abhängen der Gebirge und lang gestreckten Hügel von mehreren tausend Metern Breite darf man bedeutende Quellen erwarten. Bevor wir die günstigsten Punkte derselben andeuten, muß eine Bemerkung vorausgeschickt werden, welche allem andern vorangeht und die Neigung der Schichtenbildung der Berglehnen betrifft.

Wenn ein Gebirge oder ein lang gestreckter Hügel mit einem Plateau gekrönt ist und sich zwischen zwei Thälern befindet, so ist das Plateau gewöhnlich mehr gegen das eine als gegen das andere Thal geneigt, und ihre Schichten, wenn sie deren haben, laufen parallel mit der Oberfläche des Plateaus. Befindet sich die Wasserscheide etwa in der Mitte des Plateaus, so sind die Schichten der beiden Abhänge verschieden geneigt; ihre Gefälle sind ziemlich gleich, und es fließt von ihnen in die anstoßenden beiden Thäler dieselbe Wassermenge ab; liegt die Wasserscheide an einem oder nahe an einem Ende, so ist der nächste Abhang der steilste und oft ganz schroff. Die Schichten haben an diesem Abhange Köpfe in Form von Stufen, die bald offen zu Tage liegen und bald mit Trümmergestein bedeckt sind. Alles auf dieses Plateau fallende Regenwasser folgt dem Abhange mit sanfterer Abdachung und fließt zu dem Thale ab, das von dem Kamme am entferntesten ist. Man darf also niemals an der steilsten Bergwand nach Quellen suchen, weil ihre Schichten anstatt die Wasser von dem Innern nach der Außenseite des Hügels zu führen, nicht bloß das auf das Plateau fallende Wasser, sondern auch dasjenige aufnehmen, das auf die Schichtenköpfe fällt und sie durch die Breite des Gebirges bis zum Fuß der sanftesten Berglehne führen. Weiß man es also, daß die auf ein Plateau fallenden Wasser zwischen die Straten eindringen und deren Neigung folgen, so kann man es vorhersagen, nach welcher Seite die Schichten fallen, aus denen das ganze Gebirge besteht, und an welcher Seite Quellen hervorsprudeln und an welcher Seite nicht.

Es ist indessen nicht ohne Beispiel, daß die Felsenbänke, welche auf regelmäßige Art die Wasser nach einem Thale führen müssen, bis zur wasserdichten Schicht, worauf sie liegen, zerklüftet, sind und daß diese Schicht eine Neigung hat, welche der der Felsbänke ganz entgegengesetzt ist; in diesem Falle stürzen die Wasserläufe, anstatt ihren Lauf mit den Bänken fortzusetzen, in die Klüfte, in denen sie bis zur wasserdichten Schicht hinuntergehen, die ihnen ein anderes Gefälle und somit eine andere Richtung gibt, bis sie an dem Fuß des steilsten Abhanges zum Vorschein kommen. Dies sind aber nur Ausnahmen, welche nicht als Regel beobachtet werden können.

Wenn die Abhänge mit steiler Abdachung sehr hoch sind, wenn sie z. B. 200 oder 300 Meter Höhe haben, wenn das wasserführende Terrain, womit sie bedeckt sind, nur einige Meter Mächtigkeit hat und der ganze übrige Theil des Abhanges aus, den Quellen günstigen Gebilden besteht, so können sich auf ihnen Wasserläufe bilden, die bis gegen den Fuß dieser Berglehnen abfallen; sie sind aber weder bedeutend noch zahlreich.

Die Berge und Hügel, welche ganz aus Thon bestehen, über dem ein Plateau von Jurakalk in gehöriger Ausdehnung und von 8 bis 15^{m}0 Mächtigkeit lagert, bringen gewöhnlich zahlreiche Quellen am Fuße der Berglehne hervor, welche den untern Rand des Plateaus bildet. Dies findet besonders dann statt, wenn zwischen der Kalkablagerung und dem Thon eine Schicht Lias-

kalk liegt. Einige dieser Quellen sind sichtbar, die andern sind versteckt; man erkennt aber die letzteren an dem Winkel, den die steile Abdachung mit der Thalsohle, und an einer leichten Terrainbiegung, die der Thon gegenüber des Winkels bildet. Diese Terrainbiegung ist oft mit Felsblöcken, welche sich abgelöst haben, und mit Wasserpflanzen oder Gebüschen bedeckt. Man soll es niemals vernachlässigen, das Kalksteinplateau zu besteigen, um dessen Ausdehnung kennen zu lernen und sich zu überzeugen, ob es eben oder wellenförmig ist. Findet das letztere statt, so zeigt jede Vertiefung, die in gerader Richtung zu jenem Winkel gelangt, die Quelle, die sich darin befindet. Diese Quellen, stets von guter Beschaffenheit, sind in der Regel schwach, und nur dann reichlicher, wenn das Plateau, dem sie zugehören, sehr groß ist.

Von dem Saume an ist die Neigung eines Abhanges bald eben und ohne merkliche Vertiefung, bald aber besteht sie aus einer einzigen Einsenkung; wieder an andern Orten bildet das Gehänge Tiefen und Höhen in geringerem oder größerem Maße. Diese Tiefen erstrecken sich theils von oben bis unten, theils verschwinden sie im Abhange; manche entstehen in der Mitte des letztern und gehen bis zum Fuße hinab.

Wenn ein Gehänge durchaus eben und ohne Einfurchung ist, was übrigens selten vorkommt, so hat man keinen weitern Grund vorzugsweise auf einer Stelle zu graben, als den der Entfernung von der Wasserscheide, denn es ist uns bekannt, daß der Wasserlauf sich mit der Entfernung davon vergrößert. Liegt also der Punkt, wo wir graben wollen, z. B. 200 bis 300 Meter von der Wasserscheide entfernt und ist die Schichtung von der Beschaffenheit, daß das Wasser zu Tage tritt, liegt ferner die wasserhaltige Schicht in geringer Tiefe, so kann man daselbst eine große Anzahl von Wasserfäden finden, welche sich am Abhange in ziemlich nahen Entfernungen voneinander hinabziehen; fehlt es aber an einem Thal oder einer Vertiefung zu ihrer Koncentrirung, so ist keiner derselben von Bedeutung. Hat man kein anderes Mittel sich Wasser zu verschaffen, so zieht man nach der Quere des Abhanges einen horizontalen Einschnitt von einer Länge, die mit der zu erhaltenden Wassermenge im Verhältniß steht. Diese auf solche Art unterbrochenen und gesammelten Wasserfäden bilden dann oft einen sehr bedeutenden Wasserlauf, und es bemerkt der Verfasser, daß sie ihm während seiner Praxis oft die Mittel geliefert haben, eine große Anzahl von volkreichen Dörfern mit gesundem und permanentem Wasser zu versehen, welche ohne diesen längern Einschnitt niemals dazu gekommen wären.

Bildet die Berglehne von oben bis unten einen abgerundeten Rücken, so darf man auf ihm, wenn er auch nur sehr wenig konvex ist, nicht nach Wasser suchen, weil man dessen nur sehr wenig oder gar keines finden würde.

Vergleicht man die beiden Seitenränder des Abhanges mit seiner Mitte, und man nimmt wahr, daß diese etwas eingedrückt ist, so darf man das Wasser nicht an den Rändern suchen, sondern der Einschnitt muß in der Mitte gemacht werden, wo eine Art von ziemlich breitem Thalweg ist, den der ganze Einschnitt einnehmen muß.

Ist ein Abhang von oben nach unten von mehreren Furchen durchzogen, so muß das zu grabende Brunnenloch in dem tiefsten Theile von einer derselben angelegt werden; und hat der tiefste Theil nach oben hin einen jähern Abfall als nach unten, so muß der Brunnen gerade unter der steilern Abdachung und an der Stelle angelegt werden, wo die schwächere Böschung beginnt.

Wenn von dem Saume des Abhanges eine Terrainfurche abgeht und sich ganz nach unten hin verliert, so muß das Brunnenloch am Fuße des Saumes oder wenigstens so nahe als möglich von demselben angelegt werden, weil dieses Aufhören der Einsenkung anzeigt, daß der Wasserlauf nach unten hin immer mehr an Tiefe zunimmt.

Eines der günstigsten Zeichen für das Vorhandensein einer Quelle auf einem Abhange ist das, wenn eine Terrainfalte auf demselben beginnt und sich bis zu seinem Fuß fortsetzt. Allemal, wenn eine sichtbare Quelle auf einem Abhange sich befindet, breitet sie sich in der Mitte eines kleinen Kessels aus, der den Anfang der Terrainfalte bildet, und sie fließt außerhalb bis zu seinem Fuße fort. In der Mitte einer solchen Vertiefung also und an einer ähnlichen Stelle muß man eine versteckte Quelle aufsuchen.

Die Stelle eines Abhanges, wo die versteckten Quellen zahlreicher, ergiebiger und am flachsten sind, und wo ihr Vorhandensein sich am meisten zeigt, ist an dem Fußrande. Es soll aber damit nicht gesagt sein,

daß man auf demselben ohne Unterschied graben kann; im Gegentheil, die günstigen Punkte finden sich nur von Strecke zu Strecke in Zwischenräumen, welche bald kurz und bald lang sind. Man muß sich also Mühe geben diese Punkte aufzusuchen. Dabei muß man sich aber zuvörderst hüten auf keiner Stelle des Fußrandes nachzugraben, wo derselbe einen vorspringenden Winkel macht, weil die Rücken der Gebirge, Hügel, Strebepfeiler u. s. w. keine Quellen führen. Auch muß es so viel als möglich vermieden werden, auf den Stellen dieser Linie zu graben, wo sie dem Fuße eines ebenen oder zu kurzen Abhanges folgt, weil man bei einer gewöhnlichen Vertiefung dort nur unbedeutende Wasserfäden und meistens gar keine finden kann, wenn man nicht einen sehr langen Einschnitt macht. Obgleich alle übrigen Terrainverhältnisse günstig sind, so muß man es doch vermeiden auf dieser Linie an solchen Stellen zu graben, die mit starken Abrutschungen verschüttet sind, weil die Quelle um so tiefer liegen würde als die Abrutschung hoch ist. Die Abbohrung muß an folgenden Punkten des Fußrandes stattfinden, die man für die bequemsten hält:

1. auf dem Scheitel eines zurückspringenden Winkels, oder anders gesagt, auf der am meisten hineintretenden Linie;

2. an dem am meisten zurückspringenden Ende eines Winkels, der im Niveau der Ebene und am Fuße einer Thalwand liegt;

3. in der tiefsten Stelle einer Terrainfalte oder einer Schlucht an dem Punkt, wo ihr Thalweg und der Fußrand sich kreuzen;

4. vorzugsweise an denjenigen Stellen, wo bei starken Regengüssen Wasserläufe hervorsprudeln, und denjenigen, an welchen Sträucher oder Wasserpflanzen wachsen.

Da verschiedene Abhänge ganz aus Felsen bestehen, so muß man sich hüten bei der Auswahl eines Punktes auf dem Fußrande zu nahe an dem sichtbaren Fuße des Felsens zu graben, weil sich gewöhnlich seine über der Erde befindliche Abdachung unter dem aufgeschwemmten Gebilde fortsetzt. Wenn man nach dem Beginne des Grabens bemerkt, daß man auf den Fuß des Felsens stößt, so muß man mit dem Brunnenloch so lange zurückgehen, bis man findet, daß es genau über dem Fuße der unterirdischen Abdachung und über beinahe horizontalen Fels- oder Erdschichten liegt.

Optische Täuschungen, vor denen man sich in Acht zu nehmen hat. — Bresson sagt in seinem Lehrbuche der Physik, daß es eine große Menge optischer Täuschungen, Irrthümer unserer Augen, gibt, vor denen man sich nicht bewahren kann. So bildet sich z. B. derjenige, welcher mitten in einem See auf einem Kahn steht, beständig ein, daß die horizontale Wasserfläche sich rings um ihn erhebt, statt daß er sie als horizontal ansehen sollte, wie sie es doch wirklich ist. Stellt er sich an den Rand des Sees, so erscheint ihm der Wasserspiegel als ein Thal, dessen Achse an seinen Füßen beginnt, und dieses scheinbare Thal bewegt sich mit ihm und bleibt mit ihm stehen.

Dieselbe Täuschung begegnet dem Hydroskopen, wenn er in der Mitte einer ganz ebenen und ganz unbedeckten Fläche operirt. Er muß sich da stets der optischen Täuschung erinnern, welche ihm allemal den Punkt, in welchem er sich befindet, als den tiefsten und das Terrain rings um ihn nach allen Seiten als ansteigend erscheinen läßt, so daß er vermeint sich im Mittelpunkt eines ungeheuren Trichters zu befinden; merkwürdiger Weise aber bemerkt er, daß dieses Centrum jedesmal da ist, wo er steht, und daß es sich mit ihm bewegt. Arbeitet er in einer außerordentlich flachen Erdfalte, die eine Ebene von etwa 20 bis 30 oder 40 Met. Breite hat, und in welcher die wilden Wasser keine Spur von einem Thalweg zurückgelassen haben, und beobachtet er nacheinander die beiden schwachen Abhänge, so erscheinen sie ihm stärker als sie es in der That sind, und es kommt ihm vor, daß ihre beiden Flächen sich unter seinen Füßen vereinigen; betrachtet er die Erdfalte nach oben und nach unten, so erscheint sie ihm viel stärker deprimirt als sie es wirklich ist, und er glaubt ein längeres Thal zu sehen, dessen tiefste Linie unter ihm hinläuft; geht er der Quere nach durch diese kleine Ebene, so scheint der Thalweg mit ihm zu gehen und zu stehen. Es ist nicht möglich, sich dieser Täuschungen zu entledigen. Um sich also vor solchen Irrthümern zu bewahren und um den wahren Thalweg zu finden, muß der Hydroskop in solchem Falle gegen den obern Theil der Terrainfalte gehen, bis er einen Punkt findet, wo der Thalweg durch die wilden Wasser angedeutet ist. Hier muß er einen Pfahl einschlagen, dann abwärts gehen, um ebenfalls ein Zeichen des Thalweges zu finden, das er auch mit einem Pfahl markirt. Es ist sehr selten, daß sich diese Spuren des Thalweges nicht in der Nähe befinden. Die Linie zwi-

schen beiden Pfählen ist dann diejenige, welcher der unterirdische Wasserlauf folgt, und folglich auch derjenige, wo das Brunnenloch angelegt werden muß.

Prüfung der Quellen, welche auf natürlichem Wege zu Tage kommen. — Nachdem man sich den theoretischen Studien gewidmet, besteht das beste Mittel, die für das Zutagebringen der Quellen günstigsten Punkte zu finden, darin, daß man einige Monate hindurch eine sehr große Anzahl von Quellen besucht, die auf die Erde von selbst überfließen. Bei jeder Quelle untersucht man das von ihr gelieferte Wasservolum, die wasserführenden Schichten, welche darüber gelagert sind, und die wasserdichte Schicht, über der sie zu Tage strömt, und überzeugt sich von der Beschaffenheit dieser letztern und ihrer Neigung. Der Hydroskop begeht mit Muße den ganzen obern Theil des Thales oder der Terrainvertiefung der betreffenden Quelle; er prüft den Umfang, den Thalweg, das aufgeschwemmte Land, die Zusammensetzung, die Lagerung und die Abdachungen der beiden Abhänge; mit einem Worte, er trachtet dahin, sich Rechenschaft von allen Terrainverhältnissen zu geben, unter denen sich jede Quelle bilden, fortbewegen und zu Tage gelangen kann. Hat er den obern Theil untersucht, so geht er den Thalweg abwärts, um sich zu überzeugen, ob das Quellwasser, nachdem es eine gewisse Strecke unter der Erde geflossen, durch Filtrazion oder durch irgend eine Oeffnung unter die Erde wieder zurücktritt und weiter abwärts wieder zum Vorschein kommt, um eine neue Fontaine zu bilden. Tritt ein solcher Fall ein, so beobachtet man, wie oft das Wasser erscheint und wieder verschwindet, bevor es zu dem sichtbaren und permanenten Wasserlauf gelangt, in den es sich ergießt.

Sind auf solche Art einige Tausende von Quellen in Augenschein genommen worden, so wird er daraus den allgemeinen Schluß ziehen, daß sie sich nach den verschiedenen Terraingebilden auch auf verschiedene Weise bilden und bewegen. Er sieht z. B., daß die Quellen in den Urgebirgsarten im Allgemeinen sehr zahlreich, nicht tief, selten in ihrem Lauf gehindert und von geringem Volumen, daß sie in den sekundären Gebilden viel seltener, viel tiefer, viel stärker sind und daß ihr unterirdischer Lauf oft auf Hindernisse stößt. Er wird endlich die Ueberzeugung gewonnen haben, daß man, um mit Erfolg Brunnen zu graben, die Natur nachahmen und die Abbohrungen in solchen Terrainverhältnissen beginnen muß, wie die sind, wo die Quellen von selbst zu Tage treten. Um also zu der Fähigkeit zu gelangen, Quellen zu entdecken, ist es nicht damit abgethan die Theorie derselben im Zimmer zu studiren oder sie auswendig zu lernen, sondern man muß auch eine umfassende Kenntniß der Erdgebilde sich zu eigen machen, die man nur durch Untersuchung derselben an Ort und Stelle erlangen kann.

VIII. Mittel, um die Tiefe einer Quelle kennen zu lernen.

Man kann nach dem Vorhergehenden also Brunnen graben in den Thalwegen, an dem Fußrande der Abhänge, auf den Abhängen, an ihrem Saume oder auf einem Plateau

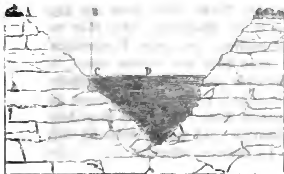
1. Will man die Quelle in dem Thalwege eines Thales eröffnen, so hat man zu untersuchen, ob sie sich daselbst schon an einer oder an mehreren Stellen entweder auf natürliche Weise oder in einer von Menschenhand gemachten Vertiefung und überhaupt, ob sie sich unterhalb und nicht weit von dem Orte gezeigt hat, wo man die Quelle zu Tage fördern will. Jede Erscheinung der Quelle ist ein Anhaltspunkt, von dem man ausgeht, um durch ein Nivellement kennen zu lernen, um wie viel der Punkt, wo man graben will, höher liegt als der Ausgang der Quelle. Der sich ergebende Niveauunterschied zwischen diesen beiden Punkten ist bis auf etwas weniges die Tiefe der Quelle, denn der unter der Erde fließende Wasserstrom hat irgend ein Gefälle, und dieses Gefälle bürgt dafür, daß man nicht nöthig hat bis zum Niveau ihres Ausflusses zu graben. Jedesmal, wenn die Quelle mit einer aufsteigenden Bewegung aus der Erde hervorquillt und man die Tiefe der aufsteigenden Wassersäule sondiren kann, muß man nicht von der Oberfläche des Quellwassers, sondern von der Sohle seiner vertikalen Leitung aus nivelliren.

Wenn der Punkt, wo man graben will, nur einige Hundert Meter von einem Flusse oder einem Bache entfernt liegt, die einen beständigen Abfluß haben, und die Quelle erscheint nicht in der Ebene, so muß man sich entweder persönlich oder durch Informazion überzeugen, ob sie sich bei niedrigem Wasserstande nicht an den Uferwänden oder an der Sohle des Wasserbettes durch einen von unten nach oben gehenden Kanal zu erkennen gibt. In dem einen wie in dem andern Falle hat man, wie gesagt, nur zu nivelliren, entweder von dem Ausfluße der Quelle in der Uferwand oder von der Sohle des senk-

rechten Kanals aus, und man kann sicher sein, daß man nicht nöthig hat, das Wasser bis zum Niveau des Kanalbodens, selbst nicht einmal im Niveau der Fluß- oder Bachsohle zu suchen, denn das Quellwasser erhebt sich und erhält sich in der neuen Vertiefung wenigstens auf dem Niveau des sichtbaren Wasserlaufes.

2. Wenn die Quelle in einem Thale sich auf keinem Punkte bemerkbar macht, oder wenn der Punkt, wo sie sich zeigt, zu entfernt oder im Verhältniß zu dem Punkt, wo man graben will, zu niedrig liegt, so kann man ihre Tiefe durch folgende Operazion kennen lernen. Da der Grund von beinahe allen Thälern, ausgenommen in den Verengungen, mit angeschwemmtem Terrain erfüllt ist, und da Tausende von Erfahrungen dem Verfasser gezeigt haben, daß die Durchschneidungslinie der beiden Abhänge gewöhnlich die größte Tiefe ist, in der sich die Quelle unter den Anschüttungen befindet, so bestimmt man auf die angedeutete Art den Punkt des Thalweges, wo die Quelle zu Tage kommen soll, und schlägt dort einen Pfahl ein; dann wird die Distanz zwischen diesem Pfahl und dem Fuß des einen Abhanges gemessen und demnächst dieser Abhang nivellirt, um seine Höhe und die horizontale Entfernung zwischen seinem Saum und einer senkrechten Linie kennen zu lernen, die man sich von dem Fuße des Abhanges aus gezogen denkt. Diese Höhe und diese Entfernung bestehen aus den parziellen Höhen und Entfernungen, die man durch die verschiedenen Nivellementsstazionen gefunden hat. Ist die Operazion beendigt, so stellt man das folgende Verhältniß her:

Die Entfernung zwischen dem Saum und der senkrechten Linie am Fuße des Abhanges verhält sich zu der Höhe des Abhanges wie die horizontale Entfernung zwischen dem Fuße des Abhanges und dem Punkte, wo die Quelle hervortreten soll, zu der Tiefe der Quelle; oder AB : BC = CD : DX. Multiplicirt man die Höhe



BC durch die Entfernung CD und dividirt das Produkt durch die Distanz AB, so ist der Quozient die Tiefe zwischen D und X, dem Punkt, wo die Quelle fließt.

Ist die Abdachung des Abhanges gleichförmig, so kann das Nivelliren bis nach oben unterbleiben; man darf z. B. nur die Neigung bis zu dem dritten oder vierten Theil der Höhe ermitteln, um dasselbe Resultat zu erhalten.

Besteht das Thal aus Zusammenziehungen und Erweiterungen, so kann man mit diesem Mittel in den Zusammenziehungen die Tiefe der Quelle nicht kennen lernen; man kann die Operazion aber in der daran anstoßenden oberen Erweiterung oder in der untern Erweiterung an der Stelle vornehmen, wo die Füße der beiden Abhänge am weitesten voneinander entfernt sind.

In manchen Thälern findet man freilich die Quelle nicht in der Durchschnittslinie, und sie strömt in einer größern Tiefe, was hauptsächlich dann stattfindet, wenn die Schichten der beiden Abhänge stark geneigt sind und gegen den Thalweg fallen. Die voneinander abweichenden Schichtenbildungen haben dann eine senkrechte Spaltung zwischen sich, welche die Quelle in ihrem Laufe unterbricht; dieser Nachtheil aber, die Quelle nun in etwas größerer Tiefe zu finden als man erwartet hatte, findet nur ausnahmsweise statt und wird hinreichend aufgewogen durch die ungleich zahlreichern Fälle, in denen man die Quellen in geringerer Tiefe findet, denn stets, wenn die Schichten der beiden Abhänge horizontal und wasserdicht sind, ist es selten, daß sich fortlaufende Schichten nicht vor der Durchschneidungslinie der beiden Abhänge finden sollten. Das angeschwemmte Land der Thalsohle besteht sehr oft aus abwechselnden wasserführenden und wasserdichten Schichten, welche die Quelle viel näher an die Oberfläche des Bodens halten, als man es nach der Abdachung der Hänge erwarten sollte.

Wenn eine Quelle längs dem Fuße einer Wand oder eines außerordentlich steilen Abhanges läuft, so muß das Nivellement auf der andern Seite gemacht werden.

Diese beiden Mittel, die Tiefe einer Quelle kennen zu lernen, sind nicht allein anwendbar für jene Quellen, welche dem unterirdischen Thalwege folgen, sondern auch für alle solche, welche in derselben Ebene cirkuliren, und auch endlich auf solche, welche unter dem Fußrande liegen.

3. Da die beiden angegebenen Mittel aber nur bei den Quellen anzuwenden sind, welche in niedriger Ebene

fließen, so muß man, um die Tiefe derjenigen kennen zu lernen, die in den Abhängen oder unter den Plateaux sich befinden, auf andere Weise verfahren. Hier kommt nämlich alles auf die Kenntniß der wasserführenden und wasserdichten Schichten an; eine Kenntniß, die man nur durch das Studium geognostischer Werke und durch vielfache Terrainbeobachtungen erlangen kann. Wenn man über den Punkt, wo man graben will, keinen Zweifel mehr hat, so geht man von diesem Punkt höchstens einige Mal zehn Schritte abwärts und untersucht dabei aufmerksam die Neigung und die Beschaffenheit jeder Fels- oder Erdschicht. Bei dieser Art von Abdachungen sind die Schichtenköpfe beinahe immer sichtbar; wenn sie es auf dem Thalwege selbst nicht sind, so sind sie es doch gewöhnlich zur Seite an irgend einer Wand oder einem stärkern Abhange, in irgend einer Schlucht oder in einer von Menschen gemachten Vertiefung. Ist die Neigung der Schichten der Abdachung des Abhanges entgegengesetzt und sie leiten das Wasser nach innen statt nach außen, so darf man da keine Nachgrabung machen, weil jeder Abhang mit solcher Schichtenbildung ohne Quelle ist, wie wir weiter oben gesehen haben. Sind die Schichten horizontal oder nach derselben Richtung geneigt als die Oberfläche des Abhanges, so hält man sich beim Hinabsteigen bei keiner der wasserdichten Schichten auf, wohl aber bei der ersten wasserführenden Schicht, deren Ausgehendes man wahrnimmt, denn sie ist es, welche die Quelle herbeiführt. Nivellirt man von dieser Schicht bis zu dem Punkt, wo man abteufen will, so findet man die wahre Tiefe der Quelle, doch muß man die Höhe abziehen, welche die wasserdichte Schicht von ihrem Ausgehenden bis zu diesem Punkt erreichen kann. Diese Höhe läßt sich leicht ermitteln, wenn man den kleinen Theil der Schichte, die sich am Ausgehenden zeigt, nivellirt. Ist dieser Theil z. B. um einen Decimeter pro Meter geneigt, und der Punkt, wo man graben will, liegt in horizontalem Abstande 20m0 entfernt, so befinden sich die Schicht und die Quelle nur ungefähr 20 Decimeter höher als dieser Punkt.

Auf dieselbe Art verfährt man, wenn es sich darum handelt, die Tiefe einer Quelle kennen zu lernen, die auf einem Plateau liegt. Hat man den Punkt bezeichnet, wo die Abteufung stattfinden soll, so folgt man dem Thalweg oder begibt sich an den Fuß der Wand oder der steilen Abdachung, die den Saum des Abhanges bildet, nivellirt von der höchsten wasserdichten Schicht, die man dort antrifft, und verfährt dann auf dieselbe Art wie bei den Quellen, die man auf den Abhängen zu Tage fördern will.

4. Es gibt noch ein einfaches Mittel, die Tiefe der Quellen kennen zu lernen; es ist aber nur in den tiefen Ebenen anwendbar und ist dasjenige, was im vorigen Kapitel erläutert wurde. Wenn in der Ebene, in welcher man Wasser finden will, schon mehrere Vertiefungen bestehen, in denen man das Wasser in derselben oder beinahe in derselben Tiefe gefunden, vorausgesetzt, daß man es mit derselben Beschaffenheit des Terrains zu thun habe, so kann man darauf rechnen, die Quellen in derselben Tiefe zu finden als die benachbarten.

Diese vier Arten die Tiefe der Quellen kennen zu lernen, sind die einzigen, welche der Verfasser während drei und dreißigjähriger Studien entdeckt hat. Wenn sie nicht dazu dienen können diese Tiefe in allen vorkommenden Fällen ganz genau zu bestimmen, so lösen sie doch beinahe immer das wichtige Problem, welches darin besteht, daß man die Tiefe, die eine Quelle an der Stelle haben kann, wo man graben will, und folglich das Maximum der Kosten kennen lernt, um dazu zu gelangen. Wer die Quelle zu seinem Hause hinleiten will, kann es ebenfalls durch ein einfaches Nivellement erfahren, ob sie dazu eine hinreichend hohe Lage habe.

IX. Mittel, um das Volumen einer Quelle kennen zu lernen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß gewisse Terrains mehr Regenwasser absorbiren als andere, und daß die Quellen in der Regenzeit ungleich ergiebiger sind als in den trockenen Jahreszeiten. Bei jedem Regen werden sie alle mehr oder minder stark, und nehmen dann wieder bis zum neuen Regen ab, so daß also vielleicht nicht eine Quelle existirt, welche zwei Tage hintereinander dieselbe Wassermenge gäbe. Man darf demnach nicht erwarten, hier genaue Berechnungen zu finden, mit deren Hülfe man darthun könnte, daß für ein Terrain von gewissem Umfange eine versteckte Quelle existire, welche in einem gewissen Zeitraume eine bestimmte Quantität Wasser liefere. Diese Frage kann nur durch Schätzungen gelöst werden, welche sich mehr oder minder der Wahrheit nähern.

Da es in vielen Fällen von dem größten Interesse

ist, wenigstens annäherungsweise das Minimum des Wassers einer aufzusuchenden Quelle kennen zu lernen, um über diesen Gegenstand die möglichst positivsten Begriffe zu erlangen, so hat sich der Verfasser lange Zeit damit beschäftigt, die Wasserquantitäten zu beobachten, welche die auf Gebirgen oder einzelnen Hügeln gelegenen Plateaux erzeugen. Es war ihm hier ein Leichtes das Wasser von jeder Quelle zu berechnen und die Oberfläche des Beckens zu messen, worin es entstand. Folgendes ist das Resultat seiner Beobachtungen. In zweien solcher Plateaux, welche mit einer Schicht Trümmergestein von 2 bis 7 und 8m0 Mächtigkeit bedeckt waren, und die auf einer wasserdichten, gehörig geneigten Schicht lagen, fand er, daß jede Fläche von beiläufig 5 Hectaren in der trockenen Jahreszeit eine Quelle von einem Centimeter *) Durchmesser erzeugte, welche pro Minute bei 4 Liter Wasser lieferte.

Von dieser Quantität ausgehend, welche das gewöhnliche Produkt der für Quellenbildungen günstigsten Terrains ist, findet man nach den verschiedenen Lokalitäten Gründe, welche wegen ihrer Porosität, Lagerung oder Dichtigkeit Wasserquantitäten hervorbringen welche von einem Centimenter pro 5 Hectaren bis Null variiren, denn es gibt so kompakte und wasserdichte Terrains, daß weder 20 noch 100 Hectaren Flächenraum die geringste Quelle erzeugen. Die wasserführenden und wasserdichten Terrains vermischen und verbinden sich unter sich auf tausend verschiedene Arten, und es ist daher unmöglich Regeln festzustellen, nach denen man die Wasserquantität einer jeden Kombinazion bestimmen könnte; indessen können das Studium der verschiedenen Terrains und vielseitige Beobachtungen über die Quellen-Wasserquantität jeder Kombinazion den Hydroskopen in den Stand setzen, sehr genau die Wasserquantität abzuschätzen, die jede versteckte Quelle liefert. Nach 19 Jahren theoretischer Studien und Beobachtung der Quellen, so wie während seiner 25 jährigen Praxis, in welcher der Verfasser beinahe alle Tage Quellen von jeder Wassermenge nachwies, hatte er eine solche Sicherheit erlangt, daß er dem Eigenthümer, der auf seinem Grund und Boden Quellen zu Tage legen wollte, vorher schriftlich erklärte wie groß die zu findende Wassermenge sein werde, und bei weitem die meisten dieser Vorhersagungen sind eingetroffen. In den ersten Jahren nahm er bei jeder Operazion das Nivellement des Terrains vor, um die Tiefe der Quelle kennen zu lernen; auch maß er die Oberfläche des betreffenden Beckens zur Ermittelung des Wasservolumens. Da er aber inne ward, daß die unterirdischen Quellen nicht so ganz beständige Regeln beobachten, um sie strengen Berechnungen zu unterwerfen, und da übrigens die geologischen Daten, welche in den meisten Fällen wahr sind, doch beinahe alle irgend welche Ausnahmen darbieten, so gewöhnte sich der Verfasser daran, die Terrains nach dem Augenmaß zu nivelliren und zu messen, wodurch denn auch seine Voraussagungen sich nicht weiter von der Wahrheit entfernten als wenn er sich der Instrumente bedient hätte.

*) Man nennt „Wassercentimeter“ die Quantität Wasser, welche aus einem Gefäße durch ein kreisrundes Loch an der Seite von einem Centimeter Durchmesser fließt, wenn die Wasserfläche beständig auf 6 Millimeter über dem Centrum dieser Oeffnung erhalten wird.

X. Günstiger Boden zu Entdeckung von Quellen.

Damit ein Terrain für die Entdeckung von Quellen günstig sei, muß es zwei hauptsächliche Bedingungen in sich vereinigen, nämlich daß es an der Oberfläche eine wasserführende Schicht von einigen Metern Mächtigkeit habe, und daß sich unter derselben eine wasserdichte Schicht mit gehöriger Neigung befinde. Wenn sich diese Beschaffenheit des Terrains einigemale wiederholt, d. h. wenn mehrere durchlassende Schichten mit wasserdichten Schichten abwechseln, und alle eine geeignete Neigung haben, so ist über jeder wasserdichten Schicht eine Quelle vorhanden, woher es auch kommt, daß man beim Bohren eines artesischen oder beim Abteufen eines gewöhnlichen Brunnens oft eine Quelle in jeder Abtheilung findet, die man gegen das Innere der Erde hin durcharbeitet.

Die Urgebirgsarten, an und für sich sehr wenig wasserführend, wenn ihre Plateaux mit Trümmergestein oder mit solchen Felsarten bedeckt sind, die eine große Anzahl von senkrechten Spalten führen, enthalten sehr zahlreiche nicht weit voneinander entfernte Quellen, jedoch alle mit geringem Volumen und unter dem Plateau zu Tage tretend. Derselbe Fall ist es an der Sohle eines jeden Thales, die Abhänge der Urgebirge dagegen, welche eine glatte oder nicht wellenförmige Fläche haben und nicht mit wasserführenden Gebilden bedeckt sind, haben gewöhnlich keine Quellen.

Die Übergangsgebirge sind gewöhnlich sehr wasserführend, wenn sie unmittelbar auf Urgebirgen lagern;

die Einsickerungen dringen gewöhnlich bis zu den letztern hinunter, das Wasser folgt ihren Neigungen und geht durch Spalten zu Tage, welche die Gesteine voneinander trennen.

In den sekundären Gebilden sind die sichtbaren Quellen nicht so zahlreich als im Urboden; dagegen sind sie stärker, und es ist eine auf alle Formazionen anwendbare Regel, daß die sichtbaren Quellen, wenn sie seltener, um desto stärker, und wenn sie zahlreich, um desto schwächer sind. Wenn man auf Reisen eine Quelle von außerordentlichem Volumen findet, so kann man ohne Furcht vor einer Täuschung die Behauptung aufstellen, daß die ganze obere Gegend keine sichtbaren Quellen hat. Aus den sekundären Gebirgsarten gehen die größten bekannten Quellen hervor und folglich kann man auch in ihnen die reichlichsten finden.

Da bei weitem nicht alle Flötzgebirge zur Entdeckung der Quellen geeignet sind, so müssen wir uns mit denjenigen bekannt machen, deren Beschaffenheit günstig dafür ist. Diese sind der oolitische, dichte, körnige, kieselartige, muschelige, mergelartige und Grobkalk. Die Beschreibung dieser Felsarten ist auf Seite 46 enthalten, wo sie der freundliche Leser noch einmal wiederholen kann.

Zu diesen Gebilden müssen der Liaskalk, der Gryphitenmergel, der Ammoniten- und der Belemnitenkalkstein hinzugefügt werden. Da jede dieser Gebirgsarten ihren Namen von der Muschelart hat, welche darin vorherrschend ist und sie charakterisirt, so ist es wohl erforderlich, daß wir diese drei Muschelarten hier kennen lernen. Obgleich die Gebilde, welche sie kennzeichnen sollen, noch eine große Anzahl anderer Muscheln enthalten, die sich auch in andern Steinarten vorfinden, so hat man ihnen dennoch die Benennung dieser Muscheln beigelegt, weil sie in größerer Anzahl darin enthalten sind.

Die Gryphäa ist eine Muschel mit zwei sehr ungleichen Schalen. Die untere Schale ist groß, äußerlich kugelförmig, innerhalb konkav und in einem sehr großen spiralförmig gewundenen Schnabel sich endigend. Die obere Schale ist klein, flach, deckelförmig, das Schloß ist zahnlos, die Schloßgrübchen sind länglich und gebogen; die gewöhnliche Länge der Gryphäen ist ein bis zwei Zoll, und ihre Breite beträgt ungefähr einen Zoll. Es gibt fünf oder sechs Arten: nämlich Gryphäa columba, Gryphäa virgula, Gryphäa dilatata, Gryphäa arcuata, Gryphäa cymbula, Gryphäa gondola; die Kennzeichen aber, wodurch sie sich voneinander unterscheiden, haben auf unsern Gegenstand weiter keinen Einfluß, und es ist hinreichend, eine allgemeine Kenntniß von ihnen zu haben, damit man sie erkennt, wenn man sie in irgend einem Gebilde findet.

Die Ammoniten, bisher Ammonshörner genannt, sind scheibenförmige Muscheln, die in derselben horizontalen Fläche kreisrund zusammengerollt sind; ihre Spiralwindungen sind bald mehrere oder wenigere; bei einigen findet man deren nur zwei oder drei, und bei andern bis sechs oder sieben; bald umschließen sie sich, und bald stoßen sie nur aneinander und sind von beiden Seiten sichtbar. Gewisse Arten haben konvexe, abgerundete und cylinderförmige Windungen; bei andern sind diese eingedrückt und mehr oder wenig abgeplattet; es gibt auch ausgezahnte, gestreifte und dagegen wieder ganz glatte und ebene. Ihre Größe variirt von einem Millimeter bis einen Meter im Durchmesser. Man findet sie nur in den harten Schichten der sekundären Formazion, wo sie parallel mit den Schichten gelagert sind. Da diese Muscheln sehr dünn sind, so findet man sie selten ganz und meistens fehlt die Oeffnung, welche der zerbrechlichste Theil ist. Die Thiere, welche in diesen ehemals so zahlreichen Muscheln lebten, sind in keinem unserer Meere anzutreffen, und es ist uns von ihnen weiter gar nichts als ihre Hülle bekannt.

Die Belemniten, welche von den Naturforschern des vorigen Jahrhunderts Daktylen oder Donnerkeile genannt wurden, sind Muscheln von gewöhnlich kegelförmiger Gestalt mit abgestumpfter Spitze. Manchmal sind sie in der Mitte gebaucht und sind 2 bis 6 oder 7 Zoll lang bei einem Durchmesser von 2 Linien bis zu 1 Zoll. Gewöhnlich sind sie braun; da aber ihre Farbe mit der des betreffenden Gesteins sich mehr oder minder vermischt, so sieht man weiße, gelbe u. s. w., und ihre Textur ist krystallinisch und faserig; die Fasern laufen von dem Umfange im Centrum zusammen. An ihrem untern Theil haben sie eine tiefere oder flachere kegelförmige Vertiefung; ein Einschnitt läuft von dem dicken Ende bis zur Spitze, und da dessen Vertiefung abnimmt, so lassen sie sich der Länge nach leicht spalten.

Tuffstein. Man findet ein Gebilde, das für die Quellenbildung nicht allein günstig ist, sondern das Dasein der Quellen auf zuverläßige Art anzeigt, wenn sie versteckt sind, nämlich den Kalktuff. Dieses Gestein, das man auch Travertin nennt, kommt nur in einzelnen und wenig ausgedehnten Ablagerungen, und bald als geschichtete, bald

als unförmliche Massen vor; seine Farbe ist weißlich oder gelblich und gewöhnlich mit grünem Moos bedeckt. Es ist durch Quellen gebildet, die im Kalkstein entspringen. So lange sich diese Quellen unter der Erde hinziehen, enthalten sie aufgelöste Theile von Kalk, Kieselerde oder Eisen, und sobald diese Theile zu Tage kommen, schlagen sie sich nieder und werden nach und nach fester, was mit der Zeit immer mehr zunimmt. Geht dieser Niederschlag in einem mit Wasser gefüllten Becken vor sich, so bilden sich an dessen Boden Schichten, welche denen der Sedimentärbildung gleichen; findet diese Ablagerung aber in freier Luft statt, so läßt sich daran keine Spur von Schichtung erkennen. Das Gestein ist voller Poren, Risse, Röhren und Höhlungen jeder Form, welche durch Moose und andere Vegetabilien entstehen, auf denen sich die inkrustirende Masse absetzte und erhärtete, die aber jetzt gänzlich zerstört sind. Die Festigkeit und Leichtigkeit des Tuffs, so wie seine Eigenschaft, sich mit dem Mörtel zu verbinden, machen ihn zu gewissen Bauten sehr geeignet, z. B. für Gewölbe, Schornsteine u. s. w. Seit den geologischen Epochen ist dieses Gestein fortwährend gewachsen und wächst noch alle Tage mehr. Einige von den Quellen, die es erzeugen, sind der Art mit inkrustirenden Substanzen behaftet, daß man irgend einen Körper nur einige Wochen hindurch darin einzutauchen braucht, um ihn ganz und gar mit einer Kruste von Tuff umzogen zu sehen; auch findet man häufig Kunstgegenstände darin, z. B. Stücke von Töpferwaaren, Glas, Eisen u. s. w., ferner Muscheln aus süßem Wasser, welche alle von solchen Gattungen sind, die jetzt noch in denselben Gegenden existiren, und endlich Theile von Hölzern und Pflanzen. Besonders sind die Gegenden zwischen Rom und Tivoli, Larzac (Aveyron) u. s. w. Fundorte dieses Steins. Da jedoch Tuffablagerung das Erzeugniß einer Quelle ist, die man oft nicht wahrnimmt, so ist sie ein gewisses Zeichen von dem Dasein einer versteckten Quelle, welche ihren Ausfluß unaufhörlich verstopft und sich deshalb von Zeit zu Zeit wieder einen neuen suchen muß.

Die **Molasse**, auch Nagelfluhe oder macigno genannt, ist ein aus Sand, Kalk, Thon und manchmal Glimmer bestehendes und aus diesen Substanzen verbundenes Gestein, dessen Textur körnig und der des Sandsteins der Uebergangsformazion ähnlich ist. Gewöhnlich ist es weich und selbst zerreiblich, von welcher Eigenschaft es auch seine Benennung erhalten hat; manchmal ist es aber so fest, daß es als Baustein dienen kann. Seine Schichtung ist im Allgemeinen nicht sehr wahrnehmbar und seine gewöhnlichste Farbe ist grau, grünlich oder gelblich. Meistens ist es bedeckt mit Puddingstein und liegt über dem Muschelsandstein, dem Stinkstein oder dem Thonmergel; öfters ist es in diese Felsarten eingelagert und wechselt mit ihnen. Man findet darin See- und Süßwassermuscheln, versteinertes Holz und manchmal Ueberreste von Säugethieren. Die Schweiz ist besonders reich an diesem Gestein.

Das Trümmergestein nimmt das Regenwasser leicht auf und absorbirt den größten Theil desselben, das sich nur schwer von ihm wieder frei macht. Beinahe überall liegt es über einer Thon- und wasserdichten Schicht, die ziemlich gleiche oder oft geringere Neigung mit ihm hat; ein Umstand, der es sehr geeignet zur Entdeckung der Quellen macht.

Der grüne Sandstein, der Grünsand, der Mühlensandstein, der späthige Kalkstein, der Cerithenkalk, der Süßwasserkalk, der grüne Mergel, sind ebenfalls Gebirgsarten, welche der Quellenbildung günstig sind, wenn sie sich in vortheilhaften Lagen befinden. Das Schwemm- und ältere Schwemmland enthalten viele und mächtige Wasserflächen und Läufe, besonders dann, wenn sie von undurchdringlichen und wenig geneigten Schichten durchschnitten sind.

XI. Ungünstiger Boden für Quellenentdeckung.

Die gründliche Kenntniß der Terrains, welche den Quellen ungünstig sind, ist dem Quellensucher eben so nothwendig, als das Erkennen der günstigen Terrains. Bei jeder Operazion, die er vornimmt, müssen ihm alle Kennzeichen, wodurch sich die einen von den andern unterscheiden, gegenwärtig sein, damit er sicher zum Ziele gelange. Wir müssen deshalb in aller Kürze die hauptsächlichsten Bildungen beschreiben, welche der Entdeckung der Quellen nicht günstig sind, empfehlen jedoch das emsige Studium der geognostischen Werke, besonders aber das Studium der Terrainbildungen an Ort und Stelle selbst.

Es gibt Terrains, welche wegen ihrer Konstituzion ungünstig sind, nämlich: einige Kalksteinarten, die vulkanischen und einige zerreibliche Bildungen; andere sind es wieder wegen ihrer Lagerung, z. B. die Erdstürze, Bergstürze, Abrutschungen, die Hügel, deren Schichten mit ihren Flächen aufliegen, und diejenigen, deren Köpfe sichtbar sind und welche mehr als 45° Neigung haben.

Die Kalksteinarten, in denen man im Allgemeinen keine Quellen findet, sind: der mit Erdfällen durchzogene Kalkstein, der Höhlenkalk, der Zellenkalk und der Dolomit.

Der von Erdfällen durchzogene Kalkstein. — In sehr vielem Kalkstein — manchmal auch in Lias- oder Keuperformazionen findet man kreisrunde oder elliptische Höhlungen in der Form von Rennbahnen oder Trichtern, die man in Frankreich bétoires, boitouts oder boitards nennt und im Deutschen mit dem Namen Senkgruben belegt werden können. Sie sind theils durch die Zurückziehung des Meerwassers, theils später in verschiedenen Zeiten und aus verschiedenen Veranlassungen entstanden und entstehen noch immer. Das Terrain fällt bald unter dem Tritt eines Thieres, bald unter dem Gewicht eines Baumes, meistens bei starken Regengüssen, plötzlich in sich zusammen, und es bildet sich ein enger Brunnen, der oft nur die Tiefe von einigen Metern, häufig aber auch eine Tiefe von mehr als 100 Metern hat. Nach und nach verwittern die Ränder dieses Brunnens, dessen Oeffnung sich immer mehr erweitert, und die Trümmer fallen hinab und bedecken den Boden. Wenn sich zwei solcher Brunnen oder Schächte ziemlich in derselben Zeit und sehr nahe beieinander bilden, so stürzt das dazwischen befindliche Terrain ein, die Senkgrube wird elliptisch und behält diese Form. Haben nun nach einigen Jahrhunderten die Abstürze aufgehört diese Senkgruben auszufüllen, und es sind deren Böschungen beiläufig 45 gradig geworden, so bleibt ihr Durchmesser und ihre Tiefe unveränderlich. In diesem Zustande haben die einen nur 2 bis 3 Meter, die andern 20 bis 30 und noch weit mehr Meter Durchmesser, welcher in der Regel doppelt so groß als die Tiefe ist.

Gewisse Höhlen dieser Art haben einen offenen Schlund und bilden Klüfte; andere sind durch Abstürze schon versperrt, wiederum andere haben nur einige Decimeter Tiefe und sind kaum erkennbar; endlich findet man auch solche, welche durch Sturzbäche oder durch den Anbau des Landes ganz verschüttet sind.

In gewissen Gegenden liegen diese Senkgruben auf den Plateaux zerstreut, wo sie nur das Regenwasser aufnehmen, das auf ihre Oberfläche fällt; in anderen Gegenden nehmen sie den Boden der Thäler ein, von denen die einen immer trocken sind, während die andern Bäche oder Flüsse führen, die sich in den ersten Höhlungen verlaufen, welche sie auf ihren Wegen finden; in anderen Gegenden befinden sich die Höhlungen auf dem Grunde eines weiten Beckens, dessen Wasser sie aufnehmen, und welche ohne sie einen See von mehreren Kilometern im Durchmesser bilden würden *).

Die Senkgruben sind durchaus nicht zufällig vertheilt, wie es diejenigen glauben könnten, welche sie nicht aufmerksam beobachtet haben, oder welche keine Kenntnisse von der unterirdischen Hydrographie besitzen. Sie sind im Gegentheil nach einer ziemlich regelmäßigen Ordnung placirt. Wenn das Plateau ein Hauptthal zeigt, sei es auch noch so gering eingeschnitten, so findet man darin eine Reihe von Höhlen, welche aber stets in der Linie des Thalweges liegen. Steigt man nun auf diesem Thalwege in dem Thale hinauf, so bemerkt man rechts oder links andere Thäler, welche sich in das erstere einmünden; in jedem dieser Nebenthäler sieht man eine Reihe von Senkgruben hintereinander und immer auf dem Thalwege **). Begegnet man längs des Hauptthales oder einem Nebenthale eine isolirte Höhlung, so hat dies darin seinen Grund, daß die Terrainfalte oder der Zufluß, den sie darstellt, zu kurz war. Was die Höhlungen betrifft, welche sich auf den Gipfeln oder Kämmen der Berge befinden, so haben sie sich ohne Zweifel bei dem Zurücktreten des Meerwassers gebildet.

Die Regelmäßigkeit, mit welcher die Höhlungen auf dem Thalwege eines jeden Thales aufeinander folgen, liefert den Beweis, daß unter jeder Linie von Höhlen ein permanenter oder temporärer Wasserlauf hinströmt, durch den sie allmählig entstanden sind, denn

1. nagen alle unterirdischen Wasserläufe in engen und stark abfallenden Passagen die Wände derselben mehr oder weniger an und unterwaschen sie, und jedesmal, wenn die Stützen ihrer Gewölbe mangelhaft werden,

*) Die ungeheure Wassermenge, welche Flüsse und Bäche unter die Erde hinabsenden, hat einige Hydrographen, welche sich niemals die Mühe gaben, die Ausflüsse derselben zu suchen, zu dem Glauben veranlaßt, daß sich alle Gewässer in einen ungeheuern Abgrund stürzten, der sich im Mittelpunkt der Erde befände.

**) Der Verfasser bemerkt, daß er, wenn er auf seinen Reisen auf ein Plateau mit Höhlungen kam, wo er noch nie gewesen war, und er bloß zwei oder drei der letztern hintereinander auf einer Thalwegslinie, entweder am Anfange oder am Ende eines Thales bemerkte, schon von weitem und mit Bestimmtheit alle die Höhlungen bezeichnen konnte, die sich in diesem Thale befanden, die er jedoch nicht sehen konnte. Sowohl unterrichtete als nicht unterrichtete Leute waren hierüber erstaunt.

stürzen die letztern und mit ihnen das darüber liegende Terrain herunter, und an der Oberfläche der Erde bilden sich Vertiefungen, welche nichts anderes sind als die Senkgruben, von denen die Rede war.

2. Wenn in gewissen Thälern bei großen Regengüssen der unterirdische Wasserlauf, der unter den Senkgruben fließt, zum Abfluß des Wassers zu klein ist, so sieht man Wassersäulen aus den Höhlen hervorsprudeln, die sich oft bis einige Meter hoch über den Erdboden erheben.

3. Legt man das Ohr an die Oeffnung gewisser Senkgruben, so hört man das Rauschen des am Grunde fließenden Wassers.

4. Wenn sich in Folge eines außerordentlichen Regengusses an der Oberfläche eines Thales ein momentaner Wasserlauf bildet, und die ersten Senkgruben können ihn nicht aufnehmen, so setzt er seinen Lauf auf der von ihnen gebildeten Linie fort und gibt an jede derselben einen Theil seines Wassers ab, bis er gänzlich erschöpft ist; es befindet sich also unter der Erde und unter der von den Senkgruben eingenommenen Linie ein Kanal, welcher nach und nach die verschiedenen Theile des an der Oberfläche fließenden Wassers aufnimmt.

5. Gewisse Grundbesitzer füllten diese Höhlungen aus, um sie von ihren Feldern fortzuschaffen; die Vertiefungen machten sich aber beinahe immer nach jedem Regen wieder bemerkbar und der unterirdische Wasserlauf hatte daher an der Basis der eingesunkenen Terrainsäulen so viel Erde hinweggeführt als der Besitzer oben hineingeschüttet hatte.

Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, daß unter jeder Reihe von Senkgruben ein unterirdischer Wasserlauf strömt, dessen Größe mit der Länge und mit der Anzahl der Zuflüsse zunimmt, so muß man dennoch alle Terrains mit Senkgruben für die Entdeckung der Quellen für ungünstig halten, weil letztere eine zu große Tiefe haben würden. Wenn man am Anfange der Thäler oder gegen ihr Ende hin, dem Flusse zu, in den Höhlungen selbst gräbt, so kann man mit Brunnen von 5, 10 bis 15 Meter Tiefe die Wasserläufe erreichen; auf dem größten Theil ihres Laufes aber ist die Tiefe des Wasserstromes viel beträchtlicher. Meistentheils ist man genöthigt, bis zum Niveau des Flusses zu graben, in den sich die Wasserläufe ergießen, und nur die Höhe ist davon in Abzug zu bringen, welche das Gefälle des Wasserlaufes ausmachen kann und welches beinahe dasselbe ist wie jenes der offen fließenden Bäche. Der Verfasser besorgte daher in Berücksichtigung der bedeutenden Kosten und Schwierigkeiten, die solche tiefe Brunnen veranlassen, nur in sehr wenigen Gegenden derartige Anlagen.

Höhlenkalkstein. — Die Höhlen oder Grotten sind unterirdische Räume von bedeutender Breite und Länge. Eine senkrechte Höhlung, welche die Natur gebildet hat, wird je nach ihrer Tiefe ein natürlicher Brunnen oder Abgrund genannt. Die Höhlen sind gewöhnlich horizontal, und wenn man einige geringe Abweichungen nicht berücksichtigt, so bemerkt man, daß sie sich nach ihrer ganzen Länge wenig von der horizontalen und geraden Linie entfernen.

Die Grotten erregen im höchsten Grade die Wißbegierde des Publikums wegen ihrer merkwürdigen Sinterungen, mit denen sie geziert sind, wegen der in ihnen enthaltenen animalischen Ueberreste und wegen der darin vorkommenden Luftzüge; doch haben alle diese Dinge keinen Einfluß auf die unterirdischen Wasserläufe, weßhalb wir sie auch nicht weiter berühren.

Das Urgestein und die jüngsten Formazionen enthalten sehr selten natürliche Höhlen; in großer Anzahl aber findet man sie im Jurakalk, in den großen Kreideablagerungen, in Basalt und in andern vulkanischen Erzeugnissen. Gewisse Grotten verdanken ihre Entstehung der Senkung oder der Hebung einer der beiden Gebirgsarten, welche ihre Seiten bilden; andere dagegen der vernichtenden Wirkung der unterirdischen Wasserströmungen, welche die weichen und löslichen Theile der Kalkmassen nach und nach ablösten; andere wieder den Vulkanen, den Explosionen der unterirdischen Gase und den Erderschütterungen, welche die Gesteinmassen verschoben; noch andere dem Schwinden der Gesteine als sie von dem flüssigen zum trockenen Zustande übergingen. Die meisten wurden durch mehrere Ursachen erzeugt.

Die Zahl der bekannten Höhlen ist unbedeutend im Verhältniß zu denen, welche wir nicht kennen. Man darf sich in der That nur denken, daß jede bedeutende aus kalkigem Gestein hervordringende Quelle, deren Volumen mehr als einen halben Meter im Durchmesser beträgt, sich unter der Erde nur durch Höhlen bilden und bewegen kann; daß ihr Entstehungspunkt mehrere Stunden weit entfernt ist, und daß sie in ihrem Ver-

laufe eine große Anzahl von Nebengewässern aufgenommen hat, wovon ihr jedes durch eine Grotte mit mehreren Abzweigungen zugeführt wurde. Da die in den Grotten fließenden Gewässer an keinem Punkt des Beckens, das die Quelle liefert, selbst nicht bei großen Regengüssen und Schneeschmelzungen, zum Ausbruch gekommen sind, so folgt daraus, daß alle quellenführenden Grotten groß genug sein müssen, um sie unbehindert fließen zu lassen, und ohne viel zu wagen, kann man wohl annehmen, daß die unbekannten Grotten im Allgemeinen den bekannten ähnlich sind.

Das Vorhandensein und die Richtung der Höhlen wird augenscheinlich offenbart:

1. durch die unzähligen Reihen von den auf Seite 74 besprochenen Senkgruben;

2. durch die Wasserdämpfe, welche manchmal von einer großen Anzahl von Senkgruben ausgestoßen werden;

3. durch die Senkung des Bodens und durch die neuen Senkgruben, welche sich von Zeit zu Zeit bilden;

4. durch die Luftströmungen, welche gewisse sehr geräumige Grotten anziehen oder mit Geräusch durch enge Schlünde oder Felsspalten ausstoßen. Derjenige, welcher die mit Senkgruben versehenen Gegenden aufmerksam untersucht, wird eine ungeheure Anzahl von Quellen erkennen lernen und wird eine Menge von Abgründen entdecken, die nur mit einem dünnen Gewölbe bedeckt sind.

Der Eingang in die Grotten liegt gewöhnlich an senkrechten Felswänden oder an Hügeln mit steilen Abhängen in allen Höhen. Die im Verhältniß zu den benachbarten Flüssen in beträchtlichen Höhen liegenden Grotten sind trocken oder schließen nur Ansammlungen von stehendem Wasser in sich; diejenigen aber, welche im Niveau der Flüsse, oder nur sehr wenig darüber liegen, enthalten gewöhnlich Wasserlachen, Seen oder Wasserläufe, von denen die einen der Länge der Höhlen nach strömen, die andern aber sie nur durchschneiden.

Diese Bemerkung in Verbindung mit derjenigen über die Senkgruben geben zu erkennen, daß sich die Quellen in den mit Höhlen erfüllten Terrains in großen Tiefen befinden und daß anstatt der Quellen sich daselbst oft nur Abgründe befinden, welche manchmal unmeßbare Tiefen haben.

Der Zellenkalkstein hat seinen Namen von den unzähligen Röhren und leeren Räumen, die sich in diesem Gestein befinden. Er ist vermischt mit sehr harter und meistens geschichteter Kieselerde. Alle diese Höhlungen haben eine runde Form; einige sind beinahe cylindrisch und senkrecht auf die Flächen der Schichten, welche sie durchschneiden; sie stellen ziemlich ganz die Spuren dar, wie sie Gasbläschen hinterlassen, welche sich von einer zähen Masse losmachen. Man bemerkt auch viele andere von gewundener und gekrümmter Form, welche die Schicht nur zum Theil und nach allen Richtungen durchdringen und sich miteinander verbinden oder sich kreuzen. Manche bilden auch einfache, kugelförmige, eiförmige und mandelförmige Drusen. Die Durchmesser ein und derselben Röhren und die Röhren untereinander variiren von einem Millimeter bis zu einem Meter und selbst bis zu noch größerem Maße. Einige dieser Gesteine sind so durchlöchert, daß die leeren Räume ihnen mehr als die Hälfte ihres Gewichtes nehmen. Das Gestein ist weißlich oder graulich mit knorrigem Bruch und findet sich hauptsächlich auf den Gipfeln der aus Kalkstein bestehenden Berge; an einigen Orten bedeckt es sehr ausgedehnte Plateaux.

Aus dieser einfachen Darstellung des Zellenkalksteins geht es genugsam hervor, daß in demselben nicht die geringste Quelle zu entdecken ist; man müßte denn bei Untersuchung der Umgebung dieser Ablagerung, oder nachdem man einen Versuchsbrunnen graben ließ, erkannt haben, daß dieselbe über einer wasserführenden Schicht liegt, welche in nicht zu großer Tiefe zu erreichen ist.

Der Dolomit ist ein Stein von einfachem Ansehen, bestehend aus kohlensaurem Kalk und Magnesia. In den geologischen Epochen wurde der Kalkstein durchdrungen von Magnesia, wodurch sich seine ganze Beschaffenheit und Struktur veränderte. Die Schichtung, die Gliederung der Schichten, alle die Ueberreste von Fossilien, welche den Kalkstein charakterisiren, sind verschwunden, und das neue durch diese Umwandlung erzeugte Gestein bildet den Dolomit. Er besteht aus ungeheueren Fragmenten, selbst aus Gebirgen, welche eine Höhe bis zu 300 Meter und steile Abhänge haben. Von Strecke zu Strecke sind die Massen durch breite Spalten getrennt und durchzogen von Höhlungen und Röhren ohne Ordnung in Form, Lage und Richtung. Die Textur dieses Gesteins ist blättrig, körnig oder zuckerartig, die Farbe ist gewöhnlich ein sehr ausgesprochenes Weiß, in England aber auch gelblich. Der

Stein ist bald fest und selbst sehr hart, bald zerreiblich und braust mit Säuren auf, jedoch viel schwächer und langsamer als beim gewöhnlichen Kalkstein. Die gänzliche Undurchdringlichkeit der Dolomitmassen und das Streichen ihrer senkrechten Spalten machen es erklärlich, daß weder Regenwasser noch das in den Rinnen herbeifließende Wasser diese Massen durchdringen, daß es sich nur in die Spalten drängen und in ihnen niedersinken kann, bis es etwa das Niveau des nächsten Flusses erreicht hat und anhält.

Die vulkanischen Terrains sind den Quellen ebenfalls ungünstig. — Die Vulkane sind bekanntlich Oeffnungen, durch welche Dämpfe und heißflüssige Stoffe austreten. Jedermann weiß es, daß das in Dampf verwandelte Wasser sein Volumen 12 bis 1400 mal vergrößert und daß, wenn es durch irgend ein Hinderniß aufgehalten wird, die Hitze sein Hervorbrechen außerordentlich beschleunigt. Es geht hieraus hervor, daß das Wasser des Meeres und anderes Wasser, welches durch die Spalten und die Oeffnungen der Erde bis zum Centralfeuer hinabströmt, sogleich in Dampf verwandelt wird. In der ganzen Zeit, wo sich diese Dämpfe nicht in zu großer Quantität in den unterirdischen leeren Räumen befinden, drängen sie sich unmerklich und ohne Geräusch durch die Spalten und Poren, welche sich auf den Festländern und den Inseln befinden; wenn aber diese Dämpfe anfangen sich zu kondensiren und es genügen ihnen die gewöhnlichen Ausgänge nicht mehr, so heben sie gewisse Theile des Erdbodens und verursachen Erdbeben, welche oft die festesten Gebäude und selbst ganze Bergwände umstürzen, oder aber sie erzwingen sich einen Durchgang durch die Erdrinde und bilden einen Vulkan, durch dessen Oeffnung enorme Quantitäten von Dampf entweichen, welche große Felsblöcke, Steine von allen Dimensionen, Schlacken, Sand und Asche in die Luft schleudern. Auch gehen Ströme flüssiger und glühender Stoffe daraus hervor, welche sich nach allen Richtungen verbreiten und Lavaströme genannt werden. Indem sich die rings um die Oeffnung aufgeworfenen Massen miteinander vermischen und übereinander häufen, erhöhen sie nach und nach die Ränder und bilden endlich einen kuppelförmigen oder kegelartigen Berg, an dessen Gipfel sich aber immer eine Oeffnung befindet, welche der Krater genannt wird. Diese vulkanischen Kegel haben alle möglichen Höhen, von dem kleinsten Hügel an bis zu den höchsten Bergen. Alle die geschmolzenen Substanzen, welche von den Vulkanen ausgeworfen werden, nennt man Lava. Die thätigen Vulkane stoßen fortwährend Rauch, von Zeit zu Zeit Feuer, und in gewissen, jedoch stets ungewissen Perioden glühende Substanzen aus.

Was wir hier über die thätigen Vulkane gesagt, soll nur zum Verständniß desjenigen dienen, was über die Formazionen gesagt werden wird, welche durch erloschene Vulkane erzeugt worden sind.

Erloschene Vulkane sind diejenigen, welche seit historischen oder tradizionellen Zeiten weder Feuer noch Rauch ausgeworfen haben. Am häufigsten findet man sie in Frankreich, wo ihre Produkte die Departements Puy-de-Dôme, Cantal, Ober-Loire und der Ardeche bedecken; indessen findet man auch isolirte Ablagerungen in einigen andern Departements. Die Produkte der erloschenen Vulkane sind dieselben als die der thätigen Vulkane, und man könnte glauben, ihre Entstehung sei erst kürzlich vor sich gegangen. Der Krater, aus dem sie hervorgingen, ist gewöhnlich mehr oder weniger gut erhalten, und man kann mit einigen Ausnahmen jeden Lavastrom unterscheiden und nach seiner ganzen Länge verfolgen.

Die hauptsächlichsten Formazionen der Vulkane sind: Asche, Sand, Lavaströme, Basalte und Trachyte.

Asche und Sand. Bei den Erupzionen werfen die Vulkane ungeheure Aschen- und Sandwolken in die Luft, welche oft die Sonne verdunkeln, sich in mehr oder minder weiter Entfernung ausdehnen und endlich auf die Erde zurückfallen. Diese Asche hat eine außerordentliche Feinheit, ist von derselben Beschaffenheit als die Lava und stets mit einer mehr oder minder großen Quantität Sand gemischt, welcher gleichfalls von derselben Beschaffenheit ist als die Lava und den größten Theil der vulkanischen Auswürfe bildet. Diese Asche und Sand haben eine grauliche, schwärzliche oder röthliche Farbe.

Die Lavaströme sind Ströme von geschmolzenen oder vom Feuer umgewandelten Substanzen, welche durch die Vulkane ausgeworfen wurden. Diese Substanzen sind schwarz, rußig, zum Theil verschlackt und theils dicht. Die Lavaströme nehmen vom Krater an verschiedene Richtungen und gehorchen wie alle Fluida den Gesetzen der Schwere, so daß sie in die Thäler hinabflossen und die Vertiefungen ausfüllten,

die sie auf ihrem Wege antrafen. Ein Theil davon blieb in der Nähe des Vulkans und festigte sich, der übrige Theil dehnte sich auf mehrere Myriameter weit aus. Je höher das Gebirge ist, von wo sie ausströmen, um so weiter verbreiten sie sich. Diese Strömungen haben sich rings um die vulkanischen Mündungen übereinander gehäuft; sie haben sich auf tausendfache Weise ineinander verschoben und zertrümmert, so daß die Lava weder Schichtung noch bestimmte Struktur hat. Die Lavaströme enthalten Schlacken, welche Theile der in den vulkanischen Feuerstätten zerschmolzenen Materien sind und sich um den Krater verbreitet haben.

Der Basalt besteht aus einer innigen Mischung von Augit, Feldspath und Eisen, zu welchen noch oft Olivin hinzutritt; seine Farbe ist graulich oder schwärzlich. Der Basalt ist gebildet aus denjenigen Theilen der Lavaströme, welche sich in den Becken ablagerten, die sie auf ihrem Laufe trafen und bei ihrer Abkühlung sich zusammenzogen, wodurch sich die Masse in Prismen oder Säulen von 2 bis 4 Decimeter im Durchmesser theilte. Diese Säulen haben meistens 5 bis 6 Seiten und Winkel, manchmal aber auch 3 oder 4, 7 oder 8 Seiten. Die Lage der meisten ist senkrecht; andere sind mehr oder minder geneigt, und wiederum andere haben eine horizontale Lage erhalten.

An gewissen Stellen hat der Basalt bei seiner Abkühlung die kugelförmige Gestalt angenommen; die Kugeln haben alle möglichen Größen, bestehen sehr oft aus koncentrischen Schichten und zersetzen sich sehr leicht durch den Einfluß der atmosphärischen Wirkungen.

Die Basaltformazionen bilden konische Berge und Plateaux, deren Umfang durch eine steile Wand begrenzt ist, welche aus unzähligen symmetrisch aneinander gereihten Säulen besteht *).

Der Trachyt ist ein porphyrartiges Gestein, das hauptsächlich aus glasigem Feldspath besteht. Auch ist er in sehr verschiedenen Verhältnissen mit Domit, Eurit, Perlit, Phonolit, Obsidian, Opal, Alaunstein, Bimstein u. s. w. verbunden; nur sehr selten findet man Anzeigen einer unvollkommenen Schichtung, auch fehlen Quarz, Olivin, Peridot und organische Ueberreste gänzlich. Steine dieser Art lassen sich rauh anfühlen; ihre Farbe ist weißlich, graulich, schwärzlich, röthlich oder gelblich; ihre Textur ist bald dicht, bald rissig und bald verschlackt oder zellenartig.

Die Trachyte waren die ersten vulkanischen Produkte, welche ausgeworfen wurden; sie sind mehr oder minder mit jüngern Auswürfen überdeckt und weit verbreiteter als diese. Sie stellen sich gewöhnlich in sehr mächtigen Massen dar und bilden sehr geräumige Plateaux, welche ringsherum von beinahe senkrechten Felswänden begrenzt sind; manchmal bilden sie auch große kegelförmige Berge von großer Höhe, welche mehr Gruppen als wirkliche Bergketten bilden.

Die Trachytformazion hat sich besonders in den Gebirgen des Cantal, des Mont d'or und des Puy-de Dôme, auch an den Küsten der Bretagne entwickelt, und am Rhein tritt als wahres Normalgestein für den Begriff Trachyt jenes von Drachenfels im

*) Der Basalt ist in vielartiger Beziehung ein wichtiger Gegenstand für das bürgerliche Leben. Obgleich sich derselbe nicht leicht bearbeiten läßt und seiner Schwere wegen bei größerer Entfernung bedeutende Transportkosten verursacht, so ist der Basalt als Baumaterial doch sehr geschätzt. In frühern Zeiten verwendete man die Felsart weit häufiger wie jetzt zu baulichen Zwecken, und besonders zu den Mauern alter Schlösser und Städte am Rhein hat man reichlichen Gebrauch von ihm gemacht. Für Straßenpflaster und Chausséen leistet der Basalt die vortrefflichsten Dienste; bei Regenwetter wird jedoch Basaltpflaster sehr glatt, so daß Pferde, zumal wenn sie schwere Lasten ziehen, sehr unsicher darauf gehen. Gerochter Basalt, unter Kalkmörtel gemengt, vermehrt die bindende Kraft desselben, auch eignet er sich zu wasserbeständigem Cement. Säulenartig abgesonderte Stücke verwendet man zu Pfeilern bei Brücken und Gewölben, zu Eckpfeilern bei Mauern, zu Thür- und Fensterstöcken, zu Marksteinen auf Feldern, oder zu Prellpfählen in Straßen und Chausséen, an den Einfahrten der Häuser u. s. w. Dichtere Basaltabänderungen werden von Steinmetzen zu Mühl- und Reibesteinen, zu Mörsern, Reibschalen, Wassertrögen, Krippen, zu Ambossen für Goldschmiede, Goldschläger, Buchbinder u. s. w. benutzt. Manche Denkmäler früherer Bildhauerkunst, Statuen, Vasen u. s. w. sollen aus Basalt gearbeitet sein. Die Indier fertigen Götzenbilder daraus, und in Mexiko trifft man deren noch hin und wieder. Römische Künstler unserer Zeit bedienen sich nicht selten der Felsart zur Restaurazion ägyptischer Bildsäulen, die aus sogenanntem schwarzen Granit bestehen. Das Gestein wird ferner nicht nur der Glasfritte zugesetzt, sondern es liefert für sich allein dunkelgrünes oder braunes Glas, das meist zu Bouteillen verwendet wird, aus welchem aber wegen seiner besondern Flüssigkeit auch Gußwaaren verschiedener Art, Leuchter, Dosen und andere Dinge bereitet werden können. Endlich bedient man sich des Basalts in Hüttenwerken als Zusatz beim Schmelzen strengflüssiger und kalkhaltiger Eisenerze.

Siebengebirge auf. Da sich diese Felsart gut bearbeiten läßt, so leistet sie vortreffliche Dienste als Baumaterial. Der kölner Dom ist mit Trachyten des Siebengebirges aufgeführt; noch jetzt trägt eine Stelle am Fuße des Drachenfelsen den Namen „Dombruch." Auch viele Schlösser des Siebengebirges, z. B. die Trümmer des Drachenfels, bestehen aus Trachyt. In Siebenbürgen, vom Kelemanigebirge bis Vasarhely, so wie in Ungarn, findet man Trachyt, und besonders im letzteren Lande wird häufig damit gebaut. Der feste Trachyt ist ein sehr trockner mörtelbindender, darum fester Mauerstein; der zerreiblichere wird unbrauchbar. Der poröse ist ein sehr brauchbarer, ausgezeichnet mörtelbindender und leichter Wölbungsstein.

Der Mangel der Schichtung, die Verwirrung und außerordentliche Porosität, welche man an allen Theilen der vulkanischen Formazion bemerkt, liefern den hinlänglichen Beweis, daß sich in derselben weder ein unterirdischer noch ein sichtbarer Wasserlauf bilden kann. Dieses Terrain verbirgt viele und oft große Quellen, welche über wasserdichten Terrains fließen, die unter ihm liegen und an ihrem Umfange zu Tage kommen; die große Mächtigkeit dieser Ablagerungen aber, besonders in der Gegend der Krater, durch welche sie erzeugt werden, läßt nicht daran denken, hier Quellen von einer gewöhnlichen Tiefe zu entdecken; erst gegen die Grenze dieser Ablagerungen hin kann man an solchen Stellen, wo sie eine geringe Stärke haben, Versuche anstellen, welche erfolgreich sind. —

Anzeige.

Das englische Ministerium für öffentliche Arbeiten, Board of Works, macht bekannt, daß es „von Architekten aller Länder Pläne entgegennehmen wird, erstens zu der Vereinigung der wichtigsten Regierungsbüreaux zwischen Whitehall und dem Parlamentsgebäude, und zweitens zu zwei in diesem Plan begriffenen Gebäuden, die sofort ausgeführt werden sollen, das eine für das auswärtige Amt, das andere für das Kriegsministerium. Pläne des Terrains, so wie Auskunft über die Preise und andere Einzelnheiten werden auf Verlangen von dem Secretair Alfred Austin, Office of Works, Whitehall, mitgetheilt." Das bezeichnete Terrain liegt zwischen Downing-Street, Westminster-Abtey, St. James-Park und der Themse, und der erste Entwurf, block plan, soll nicht nur angeben, wie die verschiedenen Ministerien zweckmäßig zu placiren, sondern auch wie eine bessere Kommunikazion mit den Parlamentshäusern und mit der Westminsterbridge herzustellen sei, die bekanntlich umgebaut werden soll. Es handelt sich um Geschäftslokale für folgende Behörden: Schatzamt mit Amtswohnungen für den ersten Lord der Schatzkammer und den Schatzkanzler, auswärtiges Amt mit Wohnung für den Minister, das Kriegsministerium, Kolonialministerium, Ministerium des Innern, Kriegszahlmeisteramt, Exchequer, Handelsamt, Büreau des Privy-Council, Admiralität, Aufsichtshof für Indien, Central-Armenbehörde, Archiv, Ministerium der öffentlichen Bauten, Forstverwaltung, Civil Service Commission, Charity Commission, Ecclesiastical Commission, die 3 Behörden, die den preußischen Generalkommissionen entsprechen, nämlich Copyhold, Enclosure und Tithe-Commission, endlich das Auswanderungsamt, dazu einige Reservelokale für künftig zu errichtende Centralbehörden. Die Pläne sollen in dem Maßstabe von 44 Fuß auf den Zoll gearbeitet sein. Es sind drei Preise ausgesetzt von 500, 200 und 100 L.; die Preisarbeiten werden Eigenthum der Regierung. — Das auswärtige Amt soll nahe an 200 Zimmer enthalten, darunter zwei Bibliotheken, jede 120 Fuß lang und 30 Fuß breit, ein Speisezimmer für 50 Couverts und eine Reihe von fünf Empfangszimmern, geräumig genug, 1500 Gäste aufzunehmen. Für das Kriegsministerium werden 270 Zimmer erfordert. Für beide ist kein Maximum der Kosten bestimmt; der Maßstab ist 16 Fuß auf den Zoll; der Preise sind sechs: für die beiden besten Pläne je 800 L., für die zweitbesten 500 L., für die drittbesten 300 L., und endlich noch drei Prämien für jedes der beiden Ministerien von 100 L.

Subskripzions-Einladung.

Zur Feier des 50jährigen Bestehens des prager polytechnischen Institutes erscheint ein Festalbum, welches eine von Prof. Dr. C. Jelinek verfaßte Geschichte der Anstalt, eine Uebersicht ihrer Sammlungen, ferner ein fast 1700 Namen zählendes Verzeichniß von ehemaligen Zöglingen derselben mit Angabe ihrer gegenwärtigen Berufsstellungen enthält.

Für Männer, welche einst ihre wissenschaftliche Bildung an dem in Oesterreich und Deutschland ältesten Institute dieser Art genossen haben, welche mit dankbarer Erinnerung auf ihre Studienjahre zurückblicken und aus der Ferne noch ihre Theilnahme der nach 50jährigem segensreichen Wirken ihr Jubelfest feiernden Lehranstalt bewahren, braucht es zur Empfehlung des Festalbums keiner Worte.

Doch bedürfte es einer Empfehlung — der Zweck, der mit der Herausgabe erreicht werden soll, würde für sich selbst sprechen:

es gilt die Gründung eines Reisestipendiums für Techniker,

für welche der h. Landesausschuß die volle Gesammteinnahme ohne Abzug der Kosten hochherzig gewidmet hat.

Noch entbehrt das in weiten Kreisen älteste technische Institut einer solchen Stiftung, während jüngere Anstalten sich derselben erfreuen. Der 10. November, der Tag, an welchem vor 50 Jahren die Pforten der Anstalt sich öffneten den Scharen der Wißbegierigen, soll den Grundstein legen zu einer Stiftung, welche dem scheidenden Techniker das bietet, was die Schule nicht mehr leisten kann: den Anblick der reichen Industrieschätze des Auslandes, die Anregung des Geistes zu erhöhter Thätigkeit durch fremdes Beispiel und Lehre, die Erweiterung der Ideen und die Stählung des Charakters durch Berührung mit dem mannigfach gestalteten Leben.

Jeder, der einst den Drang empfunden, in fremden Ländern seine Wißbegierde zu befriedigen, wird sein Scherflein beitragen wollen, daß die Idee eines Reisestipendiums zur Wirklichkeit werde. So ist Jedem, auch dem Entferntesten die Möglichkeit gegeben, dem Institute, von dem er seine wissenschaftliche Bildung empfangen, die Schuld der Dankbarkeit abzutragen und Theil zu nehmen an dem wichtigsten Momente der Jubelfeier — der Gründung des Reisestipendiums für Techniker.

Alle, die den unvergeßlichen **Gerstner** zu hören das Glück hatten, feiern zugleich das 100jährige Erinnerungfest an des verehrten Lehrers Geburt (23. Februar 1756), denn

die Stiftung soll den Namen Gerstner's tragen,

des Mannes, dessen geistige Schöpfung das prager Institut bleibt.

Um die Betheilung an der Subskripzion Jedem, auch dem Unbemittelten zugänglich zu machen, ist der Subskripzionspreis für das 20 Bogen starke, mit dem Bildnisse Gerstner's gezierte Festalbum auf nur einen Gulden festgesetzt worden, während später der erhöhte Ladenpreis von 2 fl. eintritt. Größere Beträge zur Gründung der Gerstner'schen Reisestiftung, welche entweder unmittelbar an die Direkzion des polytechnischen Institutes oder an die J. G. Calve'sche Buchhandlung in Prag eingesendet werden, werden dankbarst übernommen und die Namen der hochherzigen Geber in den öffentlichen Blättern bekannt gemacht.

Von der Direkzion des ständisch-polytechnischen Institutes.

Prag, den 25 Oktober 1856.

Dr. Joseph Lumbe,
Direktor.

// Literatur- und Anzeigeblatt
für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1837. Nr. 7.

Die Kunst Quellen zu entdecken.

(Fortsetzung).

Zerreibliche Gebilde sind der Entdeckung der Quellen ebenfalls ungünstig. Zu diesen Gebirgsarten gehört der Thon oder Letten, eine fettige, dichte Erde, deren Molekülen eng miteinander verbunden sind. Wird sie mit Wasser getränkt, so wird ihr Volum größer, sie wird zähe, geschmeidig und salbicht; wird sie geknetet, so nimmt sie jede beliebige Form an, die sie auch beibehält, wenn sie gebrannt wird; sie erhärtet am Feuer und kann selbst eine so große Härte annehmen, daß beim Anschlagen mit Stahl Funken entstehen. Jeder Thon besteht in der Hauptsache aus Quarz oder Kiesel- und Alaunerde. Der reinste Thon ist weiß; indessen existirt in der Natur vielleicht gar keiner, welcher ganz rein wäre. Fast immer ist der Thon mit andern Mineralien gemengt; dasjenige, welches sich am vorherrschendsten darin befindet, gibt dem Thon seinen Namen, und man hat mergeligen, kreidehaltigen, eisenhaltigen Thon, je nachdem Mergel, Kreide oder Eisen am meisten beigesetzt sind.

Einige Schriftsteller unterscheiden den Thon vom Letten; wenn ihnen zu Folge die heterogenen dem Thon beigemengten Stoffe in schwachem Verhältniß vorhanden sind, so wird er als rein betrachtet und wird Thon genannt; ist er aber mit fremden Bestandtheilen in größerer Menge versehen, so nennen sie ihn Letten. Lange Zeit hat man die Thonarten in weiße und schwarze, graue, braune, gelbe, rothe u. s. w. getheilt; da indessen diese verschiedenen Farben, die sich bis ins Unendliche verändern können, nur zufällig sind und keinen Unterschied in ihrer Komposizion machen, so können sie kein charakterisches Kennzeichen sein, durch das man die verschiedenen Arten unterscheiden könnte.

Der Thon ist diejenige Formazion, welche den größten Theil der Erdrinde bedeckt und sich daher beinahe überall vorfindet; in manchen Gegenden bildet er die Oberfläche großer Landstrecken; in andern ist er unter einer oder mehreren Erdschichten gelegen, die einer andern Bildung angehören; überall ist er die Grundlage der geschichteten Felsarten. Gewisse Thonablagerungen bilden kompakte Massen von größerer oder geringerer Dichtigkeit und ohne alle Spalten; andere dagegen sind regelmäßig geschichtet und die Straten sind durch horizontale Lager von Geschieben, Kies, Sand, Schlamm u. s. w. voneinander getrennt.

Wenn die in den Thon eingeschobenen Schichten durchdringlich, nicht tief und so gelegen sind, wie es schon besprochen wurde, so kann man mit Erfolg Wasser in ihnen suchen, und man wird es stets in den eingelagerten Schichten finden; macht aber der Thon eine kompakte, homogene Masse von großer Mächtigkeit aus, den man, ohne ein zu tiefes Brunnenloch zu bekommen, nicht durchschneiden kann, so muß man von einem Versuche abstehen, weil sich ein Wasserstrom noch nie durch eine so mächtige Masse Bahn brechen und sie selbst nicht so erweichen konnte, um die zur Speisung eines Brunnens nothwendige Wassermenge durchsickern zu lassen.

Der Mergel ist keine einfache Erde, sondern eine von der Natur bewirkte Verbindung von Thon und Kreide. Die Verhältnisse dieser Mischung sind sehr mannigfaltig; herrscht der Thon darin vor, so ist das ein thoniger Mergel; ist es die Kreide, so hat man einen kreidigten Mergel. Man findet auch in einigen Theilen dieser Ablagerung Kalk, Sand, Ocker, Dolomit, Bitumen u. s. w., welche ihm die Benennungen kalkhaltiger, sandiger, ockerhaltiger, dolomitischer, bituminöser u. s. w. Mergel geben. Um ihn zu erkennen, darf man nur ein kleines Stück in ein mit Wasser

gefülltes Glas werfen, in welchem es sich dann aufbläht und von selbst zerfällt; ist es weich, so gehen seine Theile sogleich auseinander, und ist es hart, so ist eine längere Zeit dazu erforderlich. Nimmt man den Mergel aus seinem Lager heraus, so zerfällt er sehr bald in Staub unter dem Einfluß der Sonne und des Regens. Der Mergel ist weniger klebricht als der Thon und nicht so zerreiblich als die Kreide; mit Scheidewasser, Essig und andern Säuren braust er auf, erhärtet sich im Feuer und verglast selbst darin, wenn er weißglühend gemacht wird. Er haftet leicht an der Zunge, und häufig ist er so fest, daß man ihn als Baustein gebrauchen kann. Man hat in ihm höchstens beiläufig 40 Arten von Fossilien gefunden, z. B. Pektiniten, Entrochiten, Plagiostomen, Trigonia, Schnirkelschnecken, Ammoniten, Terebratula, Belemniten, Ueberreste von Mastodonten, Ichtyosauren u. s. w.

Die Mergelarten zeigen im Allgemeinen geringe Spuren von regelmäßiger Schichtung; diejenigen, deren Masse durch Kalkschichten, die dann immer schwach und von geringer Ausdehnung sind, unterbrochen wird, und diejenigen, welche blättrig oder schiefrig auftreten, sind fast die einzigen, welche als geschichtete bezeichnet werden können. Die Mächtigkeit der Mergelablagerungen variirt von 10 bis 150 Meter.

Unter den verschiedenen Theilen des Mergels findet man sieben Farben, jedoch ist keine derselben gleichmäßig, sondern alle sind wegen der verschiedenen Metalloxyde, welche ihnen beigemengt sind und unzählige Kombinazionen bilden, mehr oder minder nüancirt; auch sagen die Geologen nicht, daß der Mergel weiß, schwarz, roth, grün, blau, gelblich oder violett, sondern weißlich, schwärzlich, röthlich, gräulich, bläulich, gelblich, oder veilchenartig ist. Es gibt Mergel, welcher abwechselnd weißliche, röthliche, gräuliche, bläuliche und violettfarbige Schichten zeigt und bunter Mergel genannt wird. Er ist dicht, körnig, schieferartig, schwach aggregat, trennt sich an der Luft in kleine würfelförmige Stücke und enthält wenig Fossilien. Dieser Mergel enthält Ablagerungen von Gips und Steinsalz, welche letztern die Salzquellen erzeugen.

Sucht also der Hydroscop Quellen im Mergelgebilde, so hat er seine ganzen Kenntnisse zu Hülfe zu nehmen, um zu erkennen, ob es geschichtet, wie groß die Mächtigkeit einer jeden Schicht ist, welche diejenigen Schichten sind, die durchdringlich und die, welche es nicht sind, ob die Ablagerung aus einer nicht geschichteten Masse besteht, ob Senkgruben darin vorkommen oder nicht; denn in Ermangelung einer aufmerksamen Untersuchung des Terrains läuft er Gefahr das Nützlichste und Wichtigste zu übersehen oder Irrthümer zu begehen.

Ist das Mergelterrain geschichtet, besteht es haupsächlich aus Kreide und ist es folglich durchdringlich, sind die eingeschobenen Lager undurchdringlich, und befinden sie sich nicht in zu großer Tiefe, so kann man mit Erfolg Brunnengrabungen unternehmen; ist das Mergellager aber ungeschichtet, besteht es besonders aus Thon und ist es daher undurchdringlich, liegen endlich die eingekeilten und horizontalen Schichten in zu großer Tiefe und sind sie durchdringlich, so kann man alle Versuche auf Erfolg füglich unterlassen. Befinden sich in dem Mergelgebilde Senkgruben, so verfährt man, wie es auf Seite 74 vom Kalkstein mit Senkgruben ist gelehrt worden.

Die K r e i d e ist ein Kalkstein, bestehend aus pulverisirten Muschelschalen, welche das Meer in gewissen Gegenden abgelagert hat. Theile dieser Ablagerung sind in dem pulverartigen oder sehr zerreiblichen Zustande geblieben, während andere mit der Zeit so viel Festigkeit erlangt haben, daß sie als Baustein verwendet werden können. Durch Feuer verwandelt sich die harte und steinige Kreide in Kalk; sie verliert beiläufig den dritten Theil ihres Gewichts durch das Brennen, ohne daß deshalb ihr Volumen wirklich vermindert würde; setzt man sie der Luft und dem Regen aus, so nimmt dieser Kreidekalk nach und nach die integrirenden Theile wieder an, die ihm das Feuer genommen hatte, und man kann ihn in diesem neuen Zustande abermals brennen und Kalk daraus bereiten, welcher eben so gut ist als der frühere.

Die Fossilien, welche die Geologen in diesem Terrain gefunden, übersteigen die Zahl von 1100. Einige derselben, die aber keineswegs charakteristisch, sondern nur gewöhnlich darin angetroffen werden, sind die Ammoniten, Belemniten, Gryphäen, Nummuliten, Cerithen, Ampullarien, Turitellen, Skaphiten, Terobrateln, Nautilen, Bakuliten, Enkriniten, Madoporen, Echiniten u. s. w.

Wenn die Kreide ziemlich rein ist, so hat sie gewöhnlich eine matte weiße Farbe; die übrigen Farben, die man an ihr bemerkt, sind gelblich, röthlich,

bräunlich und kommen von einigen heterogenen Mineralien her, welche sie enthält, nämlich von Schwefel, Eisenoxyd, von einigen kleinen Holz- und selbst Steinkohlenlagern. Auch Steinsalz und Gips finden sich darin vor.

Obgleich die Kreide eine terziäre Bildung ist, so ist ihre Schichtung doch manchmal sehr verworren und wenig charakteristisch; indessen ist sie im Allgemeinen geschichtet; ihre Schichten sind horizontal und durch Ablagerungen von Feuerstein und Hornstein voneinander getrennt, die aber nur eine geringe Mächtigkeit haben und parallel miteinander laufen. Die Kiesel sind stets abgerundet, länglich, nierenförmig und flach liegend. Gewisse Kreideschichten sind von dünnen, weit ausgedehnten und alle Arten von Richtungen und Neigungen bietenden Adern durchschnitten. Auch finden sich in allen Kreidemassen Nester von verlorenen Kieseln, welche aber in Bezug auf ihre Lage nichts Gemeinschaftliches haben.

Die Kreideablagerungen haben gewöhnlich eine große Mächtigkeit, wie man an den gewöhnlichen Brunnen, die bis zu 100m0 tief gegraben, und an den artesischen Brunnen sieht, die bis 200m0 Tiefe gebohrt worden sind, ohne daß man den Grund der Ablagerung gefunden hätte. In England fand man an mehreren Orten eine Mächtigkeit von mehr als 600m0. Wenn man Gelegenheit hat, dieses Terrain in einem senkrechten Durchschnitt von großer Höhe zu untersuchen, wie z. B. an den Falaisen des Kanals zwischen England und Frankreich*), an steilen Bergwänden oder in Brunnen, welche ausgeführt werden, so nimmt man wahr, daß dieses Gebilde in zweierlei Arten von Kreide getheilt ist, wovon jede einen andern Charakter hat, und von denen eine die obere, die andere die untere ist. Die obere Kreide ist die reinste und weißeste; sie ist leicht, ohne Geschmack und Geruch, ohne Glanz und Durchsichtigkeit und braust mit Säuren auf; sie fühlt sich weich an, klebt etwas an der Zunge und färbt die Finger; man findet sie als Staub und als sehr weichen Stein; auch nimmt sie an Festigkeit zu, je tiefer sie liegt; nierenförmige Feuersteine sind häufig darin. Mit dieser Kreide, die im gewöhnlichen Leben Mergel genannt wird, werden die Felder gedüngt; eine Abart davon ist der unter dem Namen „spanisch Weiß“ bekannte Stein. Die untere Kreide, Kreidetuff genannt, besteht im Wesentlichen aus denselben Elementen als die vorige und enthält außerdem Sand, Kalk und Thon; manchmal herrscht selbst eines dieser Elemente vor; schreiben kann man mit ihr nicht, und ihre Basis, welche stets aus Mergel und Thonarten von größerer oder geringerer Härte besteht, ruht auf einer Schicht von grünem Sandstein.

Die Unebenheiten des Kreideterrains sind im Allgemeinen nicht bedeutend; die Berge sind nicht hoch und bilden oft sehr ausgedehnte, mit einer kleinen Steilwand eingefaßte Plateaux, oder aber sie laufen in abgerundeten Kuppen aus. Die Thäler sind nicht tief und nicht breit und beginnen gewöhnlich mit einem kreisförmigen Becken. In diesem Gebilde findet man weder Höhlen noch Bäche und Quellen.

Die außerordentliche Durchdringlichkeit der Kreide, welche so zu sagen jeden Regentropfen in demselben Moment aufsaugt, wo er den Boden berührt, und ihn senkrecht bis zum Niveau des nächsten Flusses hinabsinken läßt, macht sie zur Bildung von Quellen sehr ungeeignet. Die Bewohner der höchsten Plateaux dieses Terrains können gar nicht darauf rechnen, sich auf andere Weise Quellwasser zu verschaffen, als daß sie bis zu außerordentlichen und oft unzugänglichen Tiefen graben; legen sie dagegen die Brunnen in den tiefsten Thälern an, nachdem sie sich durch ein Nivellement versichert haben, daß man nicht zu weit graben dürfe, um das Niveau des benachbarten Flusses zu erreichen, so kann man darauf rechnen einen Wasserlauf zu finden, welcher nicht unter diesem Niveau liegen kann.

Das aufgeschwemmte Land oder Diluvium ist dasjenige, welches durch das Wasser des Meeres oder großer Seen herbeigeführt und in gewissen Gegenden abgelagert wurde. Ueberall, wo man Kiesel und Geschiebeanhäufungen wahrnimmt, welche nicht durch die jetzigen Wasserläufe dahin getragen sind, kann man annehmen, daß sie von den sündfluthlichen Gewässern oder durch die Hochwasser oberer Seen, welche ihre Ufer durchbrochen, angeschwemmt und abgesetzt wurden. Diese Ablagerungen sind auf der Erde so häufig und weit verbreitet, daß es vielleicht keine Quadratmeile gibt, wo man dieselben nicht

*) Ueber die Falaisen, s. Notizblatt der Allg. Bauzeitung I. Bd. Seite 179.

fände. Es unterscheidet sich dieses Terrain von allen andern durch 5 Haupteigenschaften:

1. Es besteht aus mehr oder minder abgerundeten Geschieben, Kies und Sand, und nimmt in den Thälern, an den Abhängen, auf den Plateaux und selbst auf sehr hohen Gebirgen Stellen ein, welche von den gegenwärtigen Wasserläufen in ihrer höchsten Erhebung niemals erreicht werden konnten.

2. Hier und da bemerkt man in diesem Terrain Geschiebeblöcke von jeder Größe, wovon einige bis 20m0 Durchmesser haben und sich in Ebenen befinden, wohin sie der mächtigste der gegenwärtigen Wasserströme nicht führen konnte; man findet darunter selbst solche, die mit dem Gestein des Thales, wo sie sich vorfinden, durchaus nichts Uebereinstimmendes haben und folglich von ganz andern hydrographischen Becken hierher gekommen sein müssen.

3. Ist dieses Terrain niemals von festen Felsarten überdeckt.

4. Enthält es Seemuscheln, die nur etwas beschädigt sind.

5. Schließt es Ueberreste von Thieren ein, deren Geschlecht wir nicht mehr kennen; man findet Knochen von Mastodonten, Megatherien, Megalonixen, Trogotherien u. s. w. oder Ueberreste von Thieren, deren verwandte Arten jetzt in ganz andern Klimaten und Breitegraden leben, als diejenigen, wo man jene Reste findet, z. B. Elephanten, Rhinocerosse, Flußpferde, u. s. w., welche jetzt in den heißen Zonen koncentrirt sind.

6. In gewissen Gegenden hat das aufgeschwemmte Land, obgleich es durchaus keine Wasserläufe führt, mehrere Terraineinschnitte oder sehr lang gezogene unter sich parallele kleine Thäler, welche nur durch Meeresströmungen entstanden sein können.

7. Man findet in diesem Terrain weder Menschenknochen noch irgend eine Spur menschlicher Industrie.

Die Blöcke, Geschiebe, der Kies und der Sand der Diluvialperiode sind manchmal ohne Beimengung anderer Bestandtheile; meistens aber sind sie in Lagern von Thon, vegetabilischer Erde oder Schlamm eingeschlossen. Gewisse Theile dieses Terrains sind zerklüftet, andere durch kalkartige oder eisenhaltige Cemente zusammengekittet und bilden Massen von Pudingstein; noch andere sind in wellenförmige und nicht ausgedehnte Schichten getheilt, an denen man die durch die Wasser nach und nach bewirkten Ablagerungen studiren kann; am meisten aber haben sie gar keine Spur von einer Schichtung. An den Ufern der Flüsse zeigt das sündfluthliche Terrain eine oder mehrere Stufen mit steilen Wänden oder jähen Abhängen mit größerer oder geringerer Erstreckung und beinahe in paralleler Richtung mit dem Thalwege. Vergleicht man die Mächtigkeit einer Ablagerung mit der einer andern und selbst die verschiedenen Stärken ein und desselben Niederschlages, so findet man darin große Verschiedenheiten, und zwar haben diese Ablagerungen in gewissen Gegenden nur eine Dicke von einigen Decimetern, während diese in andern zwei bis dreihundert Meter erreicht. Nach Maßgabe als man sich von den Stellen entfernt, von denen die steinigen Fragmente dieser Formazion ausgegangen sind, findet man sie abgerundeter und kleiner. Gräbt man in diesen Niederschlägen, so findet man die Blöcke und Geschiebe immer größer, je tiefer man kommt.

Die Diluvialablagerungen müssen zu jenen Gebilden gezählt werden, welche der Entdeckung der Quellen nur in geringem Maße günstig sind, denn sie sind im Allgemeinen ohne Zusammenhang, ohne Schichtung von großer Mächtigkeit, ohne irgend eine Ordnung abgelagert und haben an der Oberfläche nur geringe Einsenkungen. Die Porosität dieses Terrains ist so groß, daß das Regenwasser und die Wasser der Bäche, welche von andern Formazionen herstammen, sich verlieren und bis zum Niveau der nächsten Flüsse hinabsinken, welche wegen der großen Mächtigkeit der Ablagerung oft in einem viel tiefern Niveau liegen als dasjenige ist, wohin man Wasser schaffen möchte. Man kam freilich wohl auf einige Schichten von Thon, Mergel oder wasserhaltigem Puddingstein; dieselben sind aber so selten, so klein und oft so tief, daß es sehr wahrscheinlich ist kein Wasser zu finden.

Unter diesem Terrain liegen beinahe überall Wasserflächen, welche den ganzen untern Theil einnehmen, sich jedoch nur mühsam, langsam und beinahe horizontal durch die Kieselgeschiebe fortbewegen, um zum nahen Flusse zu gelangen; auch kann man in allen tiefern aus diesem Terrain gebildeten Gegenden, wenn sie längs der Flüsse und nur einige Meter über diesen liegen, nach Belieben graben, mit der sichern Aussicht, die Wasserfläche in geringer Tiefe anzutreffen.

I. Terrains, welche wegen ihrer Lagerung und Zerklüftung wasserlos sind.

Es gibt solche Terrains, welche wegen ihrer Beschaffenheit der Quellenbildung günstig wären, in denen man indessen keine solchen erwarten darf, da die Lagerung der Schichten, woraus sie bestehen, dies nicht gestattet. Dahin gehören:

1. Alle geschichteten Gebilde, welche auf ihren Rändern ruhen und demnach senkrecht oder sehr geneigt stehen. Alle Schichten aber, welche eine Neigung von mehr als 45° haben, sind als sehr stark geneigt zu betrachten. Die Erfahrung hat es dem Verfasser im Allgemeinen bewiesen, daß überall, wo die Schichtung ein Fallen von ungefähr 45° oder mehr hatte, selbst dann, wenn die Schichten das Wasser von innen nach außen abführen, eine Quelle daselbst nicht mehr zu suchen ist, weil alle diejenigen, welche sich anfänglich in geringer Tiefe vorfanden, das wenige Erdreich, welches sie bedeckte, mit fortrissen und jetzt zu Tage liegen, während diejenigen, welche erst in großen Tiefen gefunden wurden, niemals zu Tage kommen konnten und jetzt noch zu tief liegen. Man darf also immer nur nach Quellen in jenen Terrains suchen, welche eine geringere Neigung als 45° haben, und um so günstiger werden die Verhältnisse sein, je weniger die Neigung der Schichten beträgt.

2. Alle ungeschichteten Gesteine, welche durch senkrechte oder beinahe senkrechte Risse oder Spalten von unten nach oben zerklüftet sind; dahin gehören: mehrere Massen von Sandstein, Porphyr, Trapp, Schiefer, höherer Jurakalk, Marmor, Grauwacke, Anthracit u. s. w. In einigen Theilen dieser Gesteine haben die Spalten unter sich einen gewissen Parallelismus; in den meisten Fällen aber sind sie gekrümmt und gebogen, beobachten keine Parallelen und nähern sich mehr der senkrechten als der horizontalen Linie.

3. Es gibt Gesteine, welche regelmäßig geschichtet und deren Schichten sanft geneigt und so gelagert sind, daß die Wasser horizontal durchfließen können; weil sie aber aus beinahe rechtwinkligen Blöcken bestehen, die untereinander durch zahlreiche und starke senkrechte Spalten getrennt sind, so fallen die Wasser frei und beinahe senkrecht bis zu ihrer Basis hinab; diese Spalten mögen sich nun korrespondiren, oder nicht, wie es z. B. der Fall sein würde, wenn die senkrechten Spalten der obern Schicht auf die Mitte zwischen den zwei Spalten der untern Schicht fallen, wie es beim regelmäßigen Steinverband vorkommt.

Es ist leicht zu begreifen, daß alles Regenwasser, das auf so gelagerte Terrains fällt, und wären diese auch noch so ausgedehnt, niemals an der Oberfläche derselben und in ihrem Innern einen Wasserlauf bilden können und daß alles ungehindert bis zum Fuß der Felsen niederfallen muß, indem es den vielen Rissen und Spalten folgt, die es überall vorfindet. Die auf diese Art gelagerten Gesteine haben gewöhnlich eine große Mächtigkeit. Derjenige, welcher sich in der Nothwendigkeit befindet, sich Wasser verschaffen zu müssen, und sich entschieden hat, bis zu dem Fuß dieses Gesteins zu graben, kann nur dann auf einen Wasserlauf rechnen, wenn er sich durch eine aufmerksame Prüfung versichert hat, daß die Formazion auf einem wasserdichten und in geringer Tiefe ruhenden Terrain liege.

Diejenigen Erdarten, in denen man wegen ihrer Zertrümmerung gar nicht nach Wasser zu suchen hat, sind die Erdfälle, Bergstürze und Abgleitungen.

Erdfälle nennt man diejenigen beträchtlichen Terrainmassen, welche früher im Niveau des Bodens befindlich waren oder über denselben hinausragten und dann plötzlich oder allmählig in Höhlungen niedersanken, welche entweder unter ihren Grundlagen schon bestanden oder sich in Folge von unterirdischen Wasserläufen bildeten.

Während die Gewässer des Meeres das feste Land bedeckten, oder spätestens, als sie sich zurückzogen, gab es Kalksteinhügel, welche einstürzten, in Blöcke, Geschiebe und Trümmergestein zerfielen und in einen derartigen Zustand der Zersetzung und so zu sagen der Fließbarkeit geriethen, daß sie die angrenzenden Thäler erfüllten und sich dermaßen ebneten, daß weder von den ehemaligen Hügeln, noch von den Thälern, die sie bedeckten, eine Spur zu finden ist. In Frankreich findet man drei bemerkenswerthe Beispiele dieser ehemaligen Katastrophen, und der Schauplatz von allen dreien befindet sich zwischen den Senkgruben, in welchen sich diejenigen Flüsse verlieren, die einige Myriameter davon aus den Quellen von Vaucluse, Touvre und Loupsse entstehen.

Der Fluß Calavon, welcher in den niedern Al-

pen entspringt und unterhalb Apt (Vaucluse) hervorströmt, verliert sich nach und nach in der Ebene, welche ganz aus zertrümmertem und eingestürztem Terrain besteht, nimmt unterhalb Gordes den unterirdisch strömenden Fluß Nesque auf, der aus dem Kanton Sault hervortritt, und die beiden vereinigten Flüsse bilden die berühmte Quelle von Vaucluse.

Die beiden Flüsse Bandiat und Tardoire, welche aus dem Kanton Montbron (Charante) kommen, verlieren sich unmerklich in den weiten Trümmern des ehemals zwischen den beiden Flüssen bestandenen Hügels, welche jetzt die beiden frühern Thäler ausfüllen. Die Stellen des Hügels und der beiden Thäler bilden so zu sagen nur eine Ebene von 5 Lieues Länge bei 3 Lieues Breite im Osten und 2 Lieues Breite im Westen. Sie ist durchaus mit Blöcken von mergelartigem Kalk, wovon eine Anzahl mehr als einen Meter Durchmesser haben, von Geschieben und vegetabilischer Erde bedeckt, die alle unter sich ohne alle Ordnung und ohne eine Spur von Schichtung durcheinander gemengt sind. Die beiden unterirdisch gewordenen Flüsse vereinigen sich unterhalb Rochefoucauld, und nachdem sie unter der Erde einen Weg von beiläufig 6 Lieues zurückgelegt, liefern sie das Wasser der herrlichen Quelle le Touvre bei Angoulême.

Alle Bäche des Kantons Lacapelle-Marival (Lot), welche sich in Granit und Schieferstein bilden, stürzen sich, bei den Oertern Themines, Theminettes und Issendolus angekommen, wo die Kalkformazion beginnt, in drei Höhlen, vereinigen sich unter der Erde, nehmen eine große Anzahl versteckter Bäche auf und bilden nach einem Wege von 25000 Meter bei Souillac (Lot) die Quelle Louysse, deren Volum beiläufig dem der vorgenannten beiden gleich kommt. Alle Hügel, welche die Becken dieser Bäche trennen, und welche in dem Granit und Schiefergestein sehr hoch sind, erniedrigen sich plötzlich und verschwinden, sobald sie in die Kalkformazion treten. Von den genannten drei Orten gegen Süden zu findet man nur noch eine weite Ebene von 2 bis 3 Lieues Länge bei eben so viel Breite, die mit unendlichen Trümmern bedeckt ist, welche ehemals zu mehreren Hügeln gehörten, von denen man beinahe keine Spur mehr sieht. Hier hat der Jurakalkstein, welcher fester ist als der von Rochefoucauld, auf dem Erdboden eine große Anzahl von Massen von 3 bis 10 Meter Durchmesser zurückgelassen, welche mit den Blöcken von allen Dimensionen, den Geschieben und der vegetabilischen Erde in größter Unordnung zusammenliegen.

Diese Einstürze sind in den Kalksteinformazionen bei weitem häufiger als man es gewöhnlich glaubt. An sehr vielen Orten sah der Verfasser ehemalige Hügel, Höhen und Dämme, welche sich von unten bis oben ganz verschoben hatten, die benachbarten Thäler verschütteten und deren Trümmer dort eine förmliche Schuttmasse jetzt bilden. Obgleich in geringerer Ausdehnung und nicht in dem Maße geebnet wie die eben berührten drei Gegenden, gibt es doch eine Menge solcher Erscheinungen, welche der aufmerksame Beobachter leicht unterscheiden kann.

Man findet auch häufig auf den aus Kalkstein bestehenden Plateaux mehr oder minder große Strekken, in welchen die Schichtung ganz und gar unterbrochen ist, und die mit unregelmäßigen abgelagerten Geschieben und vegetabilischen Erden erfüllt sind, welche Gänge von unbestimmbarer Tiefe bilden. Diese Anhäufungen entstanden theils durch die Bewegung des Meerwassers, welches diese Substanzen in die Zwischenräume der verschobenen Gesteine hineindrängten und zusammenhäuften, theils durch die Explosionen unterirdischer Gase, welche, um sich Luft zu machen, die Felsbänke öffneten und zerschmetterten.

B e r g s t ü r z e u n d A b r u t s c h u n g e n. Von den Gebirgen lösen sich Terrainmassen ab und fallen durch Stürze oder Abrutschungen bis zum Fuß derselben hinab. Durch Stürze findet dies statt, wenn sich die verschiedenen Theile der abgelösten Masse von einander trennen und in wilder Unordnung herunter rollen. Durch Abrutschung stürzt das Terrain herab, wenn die ganze oder beinahe ganz abgelöste Masse auf der schiefen Ebene des Gebirges hinabgleitet ohne zu zertrümmern und ohne umzustürzen.

In großen Gebirgsketten sieht man Berggipfel und Bergwände, welche plötzlich herabgestürzt oder nach und nach bis zu ihrer Basis hinabgerutscht sind und neue Berge und neue Hügel von verschiedenen Höhen bilden, von denen einige den langgedehnten Rücken bilden, von welchem sie abfielen und mit ihm auch eine parallele Lage haben, während andere konische Berge und Hügel bilden, welche so wenig unter sich, noch gegen die Gebirge, zu denen sie gehörten, irgend eine regelmäßige Lage einnehmen. Diese neuen Berge sind leicht

von denen zu unterscheiden, welche unverrückt stehen geblieben sind, denn die letztern sind gewöhnlich geschichtet und ihre Schichten erstrecken sich über größere oder kleinere Entfernungen, während die abgestürzten Gebirge in jeder Beziehung nur Unregelmäßigkeit, Uebereinanderstürzung und Verwirrung zeigen. Wenn einige dieser Gebirgstheile, welche sich durch Abrutschung abgesondert haben, noch Steinmassen bilden, die ihre Schichtung beibehielten, so sind diese Massen immer sehr beschränkt und das ganze Terrain, auf welchem sie liegen, und dasjenige, was sie umgibt, ist zermalmt und ohne Zusammenhang. Alle diese abgestürzten und abgerutschten Terrains haben an dem Saume des Gebirges, von welchem sie sich ablösten, eine Lücke zurückgelassen, welche einen einspringenden Winkel bildet, in dem man die ehemalige Lage der geschichteten Massen erkennen kann, die ohne Ueberssturz sich losgerissen haben.

Die Abstürze und Abrutschungen, welche diese Bergen und Hügel erzeugten, fanden theils damals statt, als die Gewässer der Meere oder großer Seen das Land bedeckten, oder als sie sich zurückzogen; theils aber kommen sie jetzt noch häufiger vor. Im 14 Jahrhundert stürzte die Hälfte des Berges Grenier bei Chambery in Savoyen während der Nacht ein, vernichtete alle Bewohner der kleinen Stadt St. Andreas, und die Trümmer des Berges verstreuten sich stundenweit. Im Jahre 1648 löste sich ein ungeheurer Theil der Felsen ab, welche das Chiavennathal im Veltlin in der Schweiz begrenzen, und begrub die kleine Stadt Fleurs mit mehr als 2000 seiner Bewohner. Im Venezianischen riß sich auch in der Nacht ein Theil des Berges Goyena ab und glitt nebst mehreren Wohnungen bis in das nahe Thal hinunter; die Bewohner hatten von der Abrutschung in der Nacht nichts gehört und waren daher am andern Morgen sehr erstaunt sich in einem Thale zu befinden. In der Nacht vom 27 zum 28 September 1853 stürzte ein Theil des Mont-de-Durat in der Nähe von Alais ein, ohne daß dabei ein Menschenleben zu beklagen war, was man der weisen Vorsicht der Ortsbehörde zu verdanken hatte, welche bemerkten, daß sich eine am Rücken entstandene Spalte täglich vergrößerte und deshalb die Bewohner zum Abzuge von ihren Behausungen veranlaßte.

Es ist begreiflich, daß man in solchen durch Erdfälle, Erdstürze und Abrutschungen entstandenen Terrains vergeblich nach Quellen suchen würde. Die bedeutende Mächtigkeit dieser Abrutschungen, welche oft 100m0 beträgt, ihre außerordentliche Porosität, das Unzusammenhängende und das Zerrüttete aller ihrer Theile, lassen keine Vermuthungen über ihre innere Zusammensetzung und Lagerung zu; es ist dem Geologen eben so schwierig das Innere dieser Gesteinmassen kennnen zu lernen als dem Anatomen, jedes Stückchen eines zerhackten Beines wieder zu erkennen.

(Fortsetzung folgt.)

Literaturbericht.

Geschichte der bildenden Künste

von Karl Schnaase. IV. und V. Band in 4 Abtheil. Düsseldorf, Verlag von Julius Buddeus. gr. 8. 417, 593 und 807 S. mit mehr als 200 sauberen Holzschn. Preis für alle 5 Bände 22 Thlr.

Alle Freunde der Geschichte der bildenden Künste werden sich freuen, daß dieses vortreffliche, bereits im Jahre 1843 begonnene Werk seit zwei Jahren durch das Erscheinen der vorliegenden zwei Bände einen so großen Fortschritt gemacht hat, daß dessen Beendigung nunmehr bald zu erwarten steht. Es wäre unnütz, auf den Werth dieses Buches, dessen Verfasser sich durch kritischen Ueberblick des Stoffes und Kunstkennerschaft, so wie als tiefer Denker und philosophischer Forscher auszeichnet, aufmerksam zu machen, denn dasselbe hat gewiß eine große Verbreitung gefunden und ist von Jedermann gebührend anerkannt worden.

Durch die längere Zeit, welche der Hr. Verfasser bei der Bearbeitung seines Werkes zugebracht, hat derjenige, welcher die Geschichte der Kunst studirt, insofern nichts verloren, als dadurch das Buch an Vollständigkeit und Genauigkeit gewonnen hat, indem die neuesten Forschungen im Gebiete der mittelalterlichen Architektur, welche in den vorliegenden Bänden behandelt wird, benutzt werden konnten.

Mittelalterliche Bauwerke

nach Merian, von Vincenz Statz. Mit einer Einleitung von A. Reichensperger. Leipzig, T. O. Weigel. 1856. gr. 8. Erstes Heft mit 12 Tafeln lithographirter Abbildungen. Preis pro Heft 1⅓ Thlr.

Die jüngste Zeit ist sehr reich an literarischen Erzeugnissen, welche uns mit der Kunst des Mittelalters immer mehr vertraut machen sollen, und im Allgemeinen ist zu bemerken, daß unter der Menge der erscheinenden Werke, sowohl was die Forschungen als die bildlichen Darstellungen betrifft, wenig Unbrauchbares, meistens sogar Gediegenes und Vortreffliches hervortritt. Zu den verdienstlichen Unternehmungen dieser Art gehört die vorliegende Publikazion, durch welche das großartige, aus 30 Foliobänden bestehende, in Frankfurt von 1640 bis 1688 erschienene Werk Merian's und Zeiler's, das eine Reihe von Topographien mehrerer Länder enthält, unserer Zeit in Erinnerung gebracht wird und unsere Architekten, denen die vaterländische Kunst und deren Wiederbelebung am Herzen liegt, auf die reiche Fundgrube hingelenkt werden, welche die Prospekte darbieten, die der wesentlichste Theil des genannten Werkes sind. Herr V. Statz, allgemein bekannt als tüchtiger Architekt und Architekturzeichner, hat es übernommen, die interessantesten mittelalterlichen Architekturgruppen in vergrößertem Maßstabe und mit solchem Detail ausgestattet, wie es der Geist des betreffenden Stils erfordert, wiederzugeben, so daß die Nachbildung und die künstlerische Selbstthätigkeit überall Hand in Hand gehen. Daß in den Werken Merian's eine Masse von Gebäuden dargestellt sind, welche längst nicht mehr existiren, verleiht dem Unternehmen einen um so größeren Nutzen. Das Ganze ist auf 12 Hefte berechnet, und jedes Heft wird 12 Tafeln mit einer großen Anzahl von Zeichnungen enthalten, die in Tondruck sehr sauber lithographirt sind.

Die in dem vorliegenden Hefte enthaltene Einleitung des Herrn Reichensperger, den wir als einen der begabtesten Verehrer und als unermüdeten Beförderer der Kenntniß mittelalterlicher Kunst kennen, gibt uns eine Zusammenstellung der weithin zerstreuten und zugänglichen Notizen über Merian, seine Familie, seine Verhältnisse und Unternehmungen, so wie auch einen Ueberblick über die ganze topographische Literatur Deuschlands.

Möge ein regsames Interesse für dieses Werk die guten Absichten der Unternehmer belohnen.

Geschichte der Architektur

von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart, dargestellt von Wilhelm Lübke. Mit 174 Holzschnitt-Illustrazionen. Leipzig, Verlag von Emil Graul. 1855. VIII u. 387 S. in gr. 8. Preis 3 Thlr.

Der als jüngerer Kunstschriftsteller rühmlichst bekannte Herr Verfasser des vorliegenden Werkes hatte bei der Bearbeitung desselben die Absicht, eine populäre Darstellung der Baugeschichte zu verfassen, und er hat nach unserer Meinung diese Aufgabe mit Glück und Gewandtheit gelöst, denn in lebendigem, lichtvollem Vortrage und in gedrängter Kürze wird hier dem Publikum eine Uebersicht der Geschichte der Baukunst aller Zeiten und Völker geboten, in welcher die Architektur im Zusammenhange mit der Gesammtentwicklung der Menschheit betrachtet und nachgewiesen wird, wie in ihren Werken die geistigen Richtungen der Völker und der Jahrhunderte klar sich aussprechen. Das Interesse wird durch die schönen Holzschnitte erhöht, durch welche der Text anschaulicher gemacht und erläutert wird. Hr Lübke hat seine Arbeit in sechs Bücher eingetheilt; das erste enthält die Geschichte der indischen, der babylonisch-assyrischen, der persischen und der ägyptischen Baukunst; das zweite umfaßt die klassische Architektur der Griechen, Etrusker und Römer; das dritte Buch schildert den Charakter der altchristlichen Zeit, der altchristlichen Basiliken, so wie den byzantinischen Centralbau und die altchristliche Kunst bei den Germanen, auch die georgische und armenische Baukunst; das vierte Buch ist der Baukunst der Völker des Islams und der der Russen gewidmet; im fünften Buche wird eine ausführlichere Darstellung der christlich mittelalterlichen Baukunst des romanischen und gothischen Stils gegeben, und das letzte Buch behandelt die neuere Baukunst. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß diese Geschichte der Architektur allgemeinen Beifall findet und zur allgemeinen Belehrung des Publikums für diesen Zweig des Wissens einen werthvollen Beitrag liefert.

Literatur- und Anzeigeblatt
für das Baufach.
Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1837. Nr. 8.

Die Kunst Quellen zu entdecken.

(Fortsetzung).

Außer jenen enormen Terrainmassen, welche sich von großen Gebirgen ablösen, findet man noch sowohl auf den Abhängen derselben als auch auf den Abdachungen der geringsten Hügel Ablagerungen eines Thons, welcher unmerklich rutscht und gährender Waleriusthon genannt wird. Er hat gewöhnlich nur eine Mächtigkeit von 1 bis 4 Meter, ist vermengt mit quarzigem Sande und ruht auf ebenem ziemlich stark geneigten Felsen, dessen Neigung mit der Oberfläche des Terrains übereinstimmt. Er hat wie alle Thonarten die Eigenschaft des Aufquellens, wenn er vom Wasser erweicht wird, und der Zusammenziehung, wenn er trocknet. Bei starken Regengüssen wird er vom Wasser ganz durchsaugt und sowohl sein Volumen als sein Gewicht werden ein größeres, und da nun auch die ganze Fläche des Felsens, worauf er liegt, naß wird, so entstehen im Thon an verschiedenen Punkten und in verschiedenen Höhen Spalten von geringer Breite und Tiefe, und bald von kreisrunder, bald quadratischer Form, welche die Trennung einer jeden Masse bezeichnen, die sich in Bewegung setzt. Diejenigen dieser kleinen Lawinen, welche die höchsten sind, drücken auf die nächsten abwärts gelegenen, diese wieder auf ihre zunächst nach unten liegenden und so fort bis ans Ende der Neigung; an verschiedenen Punkten bilden sich dabei größere oder kleinere Hügel und Erhöhungen. Die Bewegung dieses Terrains ist sehr ungleich; an gewissen Abhängen rückt es alle Jahr nur um einige Decimeter vor; an anderen gehen gewisse Theile zeitweise vorwärts und bleiben dann Jahrhunderte hindurch stehen; wenn man aber bei einem Straßenbau Strecken darin ausgräbt, oder wenn ein Wasserlauf die Unterlage dieser beweglichen Masse angreift, so sieht man sie bei den ersten starken Regengüssen vollständig oder in einzelnen Stücken abrutschen, sich in die Ebene ausbreiten und selbst den Fluß aufhalten. Die Wasserleitungen, welche man in solchem Terrain anlegt, werden sehr häufig beschädigt und das Wasser wird selbst abgeschnitten; ein Bauwerk läßt sich auf demselben nicht gründen, und welche Vorsichtsmaßregeln man auch ergreifen möge, so wird dasselbe bald Risse bekommen, aus dem Loth weichen und einstürzen. Der Verfasser lernte eine große Anzahl Dörfer kennen, in denen beinahe alle Jahre Häuser einstürzen; die Einwohner derselben sind dem Unglück ausgesetzt, unter ihren Ruinen begraben zu werden, und die einen oder andern sind fortwährend mit Wiederaufbauen beschäftigt.

In diesem Terrain gibt es wie in den übrigen sichtbare und eine große Anzahl versteckter Quellen; da dasselbe aber nicht die geringste Standfähigkeit hat, so erscheinen von Zeit zu Zeit Quellen in demselben und verschwinden wieder, bald plötzlich, bald nach und nach. Da das ganze Terrain durcheinander geworfen ist und die Quellen sich in Unordnung bewegen, so lassen sich hier keine der Regeln über das Verhalten der unterirdischen Gewässer anwenden, und man muß davon abstehen hier Quellen zu suchen, weil man nur durch Zufall auf solche treffen kann und dieselben auch bald verschwinden sehen würde.

XI. Mineralquellen, heiße Quellen und aussetzende Quellen.

Das Wasser sämmtlicher Quellen ist der Wesenheit nach überall dasselbe; seine verschiedenen Eigenschaften haben ihre Ursache nur in den verschiedenen heterogenen Körpern, welche sich in ihm auflösen und seine Schwere, seinen Geschmack, seine Farbe und seinen Geruch bedingen. Es existirt nirgends eine vollkommen reine Quelle; diejenigen, welche in dem Rufe

stehen, sich am meisten dem reinen Zustande zu nähern, sind die Felswasserquellen, weil sie aus den Felsen hervorquillen, nachdem sie in denselben durch Sand oder Granitmassen filtrirt worden sind. Dieses Wasser ist in der Regel das leichteste, weil der Kubikfuß nur beiläufig 70 Livres wiegt, während das schwerste Wasser ein Gewicht von 72 Livres pro Kubikfuß hat; es siedet viel schneller über dem Feuer als jedes andere und erkaltet auch wieder schneller. Seife löst sich leicht darin auf, und Hülsenfrüchte werden früher in demselben gar. Läuft es über die Erde hin, so erzeugt es auf derselben Brunnenkresse und andere Kräuter, die das ganze Jahr hindurch ein frisches Grün behalten. Nach jenen Quellen, welche aus den Graniten entspringen, sind die trinkbarsten und gesundesten diejenigen, welche aus Porphyr, Glimmerschiefer, Trapp, aus dem reinsten Kalkstein und aus Sand hervorsprudeln.

Mineralquellen nennt man in der gewöhnlichen Sprache solche Quellen, deren Wasser kalt und mit salzigen, erdigen oder metallischen Lösungen in solcher Quantität geschwängert sind, daß sie auf den thierischen Organismus eine besondere Wirkung hervorbringen. Man bestimmt gewöhnlich die Qualität einer Quelle nach der in ihrem Wasser vorherrschenden Beimischung und gibt ihr den Namen Salzquelle, gips- oder kalkhaltige Quelle, Schwefelquelle, Vitriolquelle, bituminöse Quelle u. s. w., weil die Wasser in den Schichten, welche sie unter der Erde durchschneiden, Theile von Salz, Selenit, Schwefel, Vitriol, Eisen und Bitumen gefunden, die sich in ihnen aufgelöst haben und mit ihnen fortgeführt worden sind.

Die Chemie liefert die sichersten Mittel zur Kenntniß der Zusammensetzung der Wasser und der Beschaffenheit ihrer Beimischungen. In allen Werken, welche über diese Wissenschaft handeln, findet man die Analysen einer gewissen Anzahl von bekannten Quellen. Da es nur wenige Chemiker gibt, und nur sehr wenige Personen zu ihnen gehen würden, um das Wasser zu analysiren, dessen sie sich bedienen, so dürfte es nicht unzweckmäßig sein einige Mittel anzugeben, welche die meisten unserer Leser in den Stand setzen können die Substanzen kennen zu lernen, welche im Wasser enthalten sind.

Wenn ein Wasser klar und durchsichtig ist, so darf man daraus nicht schließen, daß es frei von jeder fremden Substanz sei, denn die aufgelösten salzigen und die zersetzten mineralischen Theile sind oft so fein, verdünnt und zertheilt, daß sie im Wasser ganz unwahrnehmbar suspendirt sind und ihm nichts von seiner Durchsichtigkeit nehmen. Die Luftbläschen, welche fortwährend von dem Grunde gewisser Brunnen auf- und bis zur Oberfläche des Wassers steigen, deuten darauf hin, daß die Quelle Gasarten enthält; aus der weißlichen Farbe des Wassers ersieht man, daß sich im Wasser kreidige oder gipshaltige Theilchen befinden; die weißgelbliche Farbe ist die Wirkung der fossilen Kohle; die schwarze Farbe entsteht durch eine Beimengung von Asphalt oder schwarzer Kreide. Ist das Wasser bloß an der Oberfläche röthlich, so deutet das auf irgend eine animalische Substanz; nimmt aber die rothe Farbe die ganze Masse ein, so muß sie durch Bolus oder Ocker entstehen; grüne Farbe hat ihren Ursprung von Kupfer oder Vitriol, die gelblich grüne von Schwefel oder von Eisen, das mit Kupfer gemischt ist; die blaue Farbe von Kupfer, und die schwärzlich gelbe von Eisen. Schmeckt das Wasser nach Rost, so enthält es Kupfer, wenn nach Dinte, Vitriol; der salzige, schwefelige, torfartige, u. s. w. Geschmack verräth, daß die Quelle durch Ablagerungen oder Schichten von Salz, Schwefel, Torf u. s. w. geflossen ist; Knoblauchgeruch zeigt eine arsenikhaltige Quelle, und der Geruch von faulen Eiern eine schwefelhaltige Quelle an.

Wenn das Wasser einer Quelle gesund sein soll, so darf es keine verdorbenen animalischen oder vegetabilischen Stoffe enthalten, auch darf sich darin nicht der geringste Antheil von schwefelsaurem Kalk befinden. Die gipshaltigen Wasser, d. h. diejenigen, welchen beträchtliche Quantitäten dieses Kalksalzes beigemengt sind, erkennt man leicht daran, daß sich Gemüse schwer darin kochen und Seife schwer auflösen läßt, welche letztere wegen der Verbindung, die ihr Oel mit dem schwefelsauren Kalk eingeht, gerinnt. Im Allgemeinen soll man es sich zur Regel machen, kein farbiges oder ein solches Wasser zu trinken, das einen unangenehmen Geschmack oder Geruch hat.

Die meisten Quellen trüben sich mehr oder minder bei jedem starken Regen oder Schneefall; sie sind im Allgemeinen desto klarer, je tiefer sie unter der Erde gehen. Indem das Regenwasser über die Erde rieselt, schwängert es sich mit einer großen Quantität von erdigen und vegetabilischen Theilchen, die sie nach und nach absetzen, indem sie in den Boden versinken, und

wenn der unterirdische Wasserlauf, dem sie sich anschließen, in bedeutender Tiefe liegt, so kommen sie dort ganz geläutert und klar an; liegt derselbe aber in geringer Tiefe, so gelangen sie nur vollständig oder gar nicht geläutert zu ihm und treten mit allen Bestandtheilen geschwängert, die sie auf ihrem Laufe mit fortgerissen, zu Tage. Dies geschieht besonders bei den Quellen, welche aus den Gegenden mit Senkgruben (siehe S. 74) kommen, und obgleich ihr Lauf in großer Tiefe läge, so stürzen sich die Regenwasser doch hinab und laufen in ihnen fort, so daß sie, ohne eine Filtrazion durchgemacht zu haben, auf die Oberfläche der Erde kommen; höchstens setzen sie an einige Wassertümpfel, die sie in ihrem Laufe begegnen, einen Theil der Stoffe ab, die ihnen beigemengt sind.

Die Quellen, die sich unter Wäldern, Wiesen, Weiden und andern unbebauten Ländereien bilden und unter ihnen fortströmen, haben immer, wenn sie auch nur in geringer Tiefe fließen, klares Wasser, weil ihre seit langer Zeit ausgewaschenen Kanäle immer dieselben bleiben und sie daher keine Unreinigkeit mit fortführen können. Befinden sie sich aber unter bebauten Ländereien, unter Aeckern und Weinbergen, z. B., und zwar in geringer Tiefe, so trüben sie sich jedesmal, wenn es regnet, denn die Kultur ist die hauptsächlichste und unaufhörliche Ursache des trüben Brunnenwassers.

Die Mittel zur Vorbeugung dieses Uebelstandes bieten sich zuweilen bei seinem Erscheinen dar. Wenn man die freie Wahl zwischen zwei Quellen hat, von denen man nach dem Vorhergehenden voraussieht, daß die eine schlammig und die andere klar ist, so ist man natürlich darüber nicht im Zweifel die letztere zu wählen; wenn aber die getrübte Quelle zu Tage liegt und in Gebrauch ist, so gibt es kein anderes Mittel sie klar zu machen, als daß man sämmtliche Ländereien ihres Beckens unbebaut läßt, was nicht wohl angeht, oder daß man ihr Wasser filtrirt.

D i e W a r m w a s s e r q u e l l e n o d e r T h e r m a l q u e l l e n haben fast alle Grade der Wärme, vom Siedepunkte an bis zur mäßigen Wärme. Die Quelle von Cauterets hat eine Wärme von 29° R., die von Bariges 38½°, die von Balaruc 42½°, die von Bagnères-de-Luchon 45°, die von Gastein in Steiermark 38 bis 51°, Wiesbaden 38¼, Baden-Baden 53½°—60°, Töplitz 38°, Warasdin 60½°, der Geiser auf Island 80°.

Bis zum Ende des letzten Jahrhunderts schrieb man die Wärme der Thermalquellen allgemein dem Eisenkies, den Kreide- oder Kalksteinbänken oder den Vulkanen zu; seitdem aber die Geologen ihre Beobachtungen über diesen Gegenstand veröffentlichten, ist es anerkannt, daß die Warmwasserquellen, die sich in der Nähe thätiger Vulkane befinden, die einzigen sind, welche von denselben eine erhöhte Temperatur annehmen können, und daß die Eisenkiese, die Kreide und der Kalk offenbar zu schwache und zu vergängliche Ursachen sind, um so großartige und so anhaltende Wirkungen hervorzubringen. In der That hat man seit mehrhundertjährigeu Beobachtungen gefunden, daß diese Wasser stets dasselbe Volum, dieselbe Zusammensetzung, denselben Geschmack und dieselbe Temperatur haben. Große Kälte, Hitze, Regengüsse und Trockenheit, durch welche die gewöhnlichen Quellen stets so veränderlich werden, bringen weder in der Temperatur noch in der Ausflußmenge der Thermalquellen die geringste Veränderung mit sich. Uebrigens kommen alle diese Quellen durch eine senkrechte Aufsteigung zu Tage, und man findet sie in allen Gebirgsarten und Lagerungen; die meisten sind selbst von vulkanischen Gebilden weit entfernt.

Die Thermalquellen entstehen in den Tiefen der Erde, in denen sie ihre Temperatur annehmen, und die Unterschiede ihrer Wärme haben ihre Ursache in der größern oder geringeren Tiefe, in denen sie sich bilden. Durch alle Physiker und Geologen ist es jetzt bewiesen, daß die Erde eine eigene Wärme besitzt, die sich für jede 25 Meter Tiefe um beiläufig 1 Grad vermehrt, und daß das gewöhnliche Wasser, das in die Erde dringt, pro 100 Meter Tiefe 4 Grad Wärme annimmt. Ist daher der Wärmegrad einer Quelle bekannt, so kann man auch beiläufig ihre Tiefe berechnen; hat eine Thermalquelle z. B. 20° Wärme, so kömmt sie aus einer Tiefe von 500 Meter; hat sie 40°, aus einer Tiefe von 1000 Meter u. s. w.; doch erleiden diese Daten eine Ausnahme da, wo die Thermalquelle unterirdisch eine gewöhnliche Quelle aufnimmt, durch welche sie im Verhältniß der zugeführten Wassermenge abgekühlt wird.

A u s s e t z e n d e u n d i n t e r c a l a i r e Q u e l l e n. Die Strömung der aussetzenden und intercalairen Quellen hat von jeher die Wißbegierde der Gelehrten und Nichtgelehrten erregt. Die a u s s e t z e n d e n Q u e l l e n sind die, welche ohne Rücksicht auf die Jahreszeit eine gewisse Zeit fließen und eine gewisse Zeit nicht fließen, oder mit andern Worten, welche abwechselnd und in bestimm-

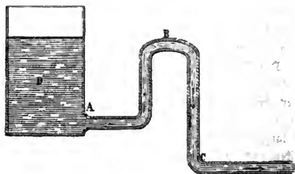
ten Zeiten erscheinen und verschwinden. Die **intercalairen Quellen** aber sind solche, welche während bestimmter und von der Jahreszeit unabhängiger Zeiträume abwechselnd verschiedene Wasserquantitäten ergießen.

Die wirklich aussetzenden oder intercalairen Quellen sind die, bei denen die Unterbrechung nur einige Minuten, einige Stunden oder einige Tage dauert. Diejenigen, deren Erscheinen und Verschwinden Monate oder Jahre währt, oder deren Variazionen von Regengüssen und von dem Schmelzen des Schnees abhängen, sind weder in die Klasse der aussetzenden noch intercalairen gesetzt worden; man nennt sie **temporäre Quellen**.

Da die Ursache dieser eigenthümlichen Veränderungen uns nie offenbart worden, so haben die Physiker, die sich mit ihrer Auffindung beschäftigten, verschiedene Hypothesen darüber aufgestellt. Einige glaubten sie in unterirdischen Windstößen zu finden; andere haben gemeint, daß die Aussetzung der Quellen durch die Fluth des Oceans bewirkt wird; doch haben die eingeschlossenen Meere keine bemerkbare Ebbe und Fluth. Zur Unterstützung ihrer Meinung führen sie einige Quellen an, die dicht am Meeresstrande oder nur einige zehn Meter davon entfernt liegen und sich mit dem Wasserstand des Meeres heben und senken. Diese einfache Thatsache hat aber gar keine Beziehung zu den aussetzenden Quellen, welche oft mehrere hundert Stunden weit entfernt und hunderte, ja tausende von Metern über dem Wasserstande des Meeres liegen. Der Unterschied schon, welcher zwischen der Fluth des Meeres und den verschiedenen intermittirenden Quellen besteht, hätte von Hause aus eine solche Hypothese gar nicht sollen aufkommen lassen, denn die Dauer der Fluth beträgt etwa 6 Stunden, und unter allen bekannten aussetzenden Quellen gibt es vielleicht nicht eine einzige, deren Periode genau diese Zeit einhielte. Da ferner die Dauer des Aussetzens verschiedener Quellen sehr mannigfaltig ist und zwischen einigen Minuten bis zu einigen Tagen dauert, so findet man wahrscheinlich nicht zwei, deren Dauer ganz genau dieselbe wäre.

Andere Forscher, welche über dieses Phänomen gegründete Erklärungen geben wollten, haben es versucht, die Natur so zu sagen auf der That zu ertappen. Sie gruben von dem Ausfluß einer Quelle an einen Stollen von größerer oder geringerer Länge, welcher die Leitung genau verfolgte; indeß kennt man von diesen Experimentatoren nicht einen einzigen, welcher so glücklich gewesen wäre, diesen Mechanismus unter der Erde thätig zu sehen. Ihre Neugierde hat oft nur das Resultat gehabt ein Phänomen für immer zu vernichten, das eine Wohlthat des Landes war.

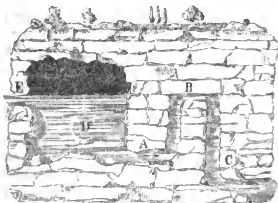
Bei dem Mangel direkter Beobachtungen erklären die Physiker das Aussetzen der Quellen durch das Spiel des Hebers, dessen Mechanismus vollkommen bekannt ist und aus einer einfachen gekrümmten Rohre ABC besteht, von welcher ein Schenkel AB kürzer ist als der andere BC.



Macht man Gebrauch von diesem Instrument, so bringt man das Ende A des kurzen Schenkels in ein Gefäß D, oder aber man schiebt es in eine seitliche Oeffnung A des Gefäßes D; dann gießt man Wasser oder eine andere Flüssigkeit in das Gefäß, und nach Maßgabe nun, als das Wasser in dem letzteren steigt, erhebt es sich in dem kurzen Arm AB; ist es bis auf die Höhe der Krümmung B gestiegen, so steigt es auch schneller in dem kurzen Arm AB auf und fällt durch den langen Arm BC wieder herunter. Das Wasser setzt seine Abströmung durch das Rohr fort, das Gefäß leert sich bis unter die Oeffnung des kurzen Armes A, und in diesem Augenblick hört auch der Abfluß auf. So oft man dieses Experiment wiederholt, erhält man dasselbe Resultat. Es ist gleichgültig, ob dieses Rohr von Glas, von Metall oder von Holz, ob es stark oder schwach, und ob seine Biegung bogenartig, eckig oder willkührlich gekrümmt sei. Damit ein Heber sein Spiel beginnen kann, muß der Ausfluß C tiefer liegen als das Niveau des in dem Gefäß enthaltenen Wassers.

Nach diesen Regeln, welche durch alle Experimente bestätigt und von der ganzen Welt adoptirt sind, um zu erklären, wie eine Quelle abwechselnd eine gewisse Quantität Wasser ergießen und in regelmäßigen Zeit-

räumen aussetzen kann, wurde man zu der Vermuthung geführt, eine mehr oder minder geräumige Höhlung und einen wie einen Heber gestalteten Schlauch unter der Erde anzunehmen, ungefähr so wie es in folgender Figur angegeben ist, welche den Durchschnitt einer aus-



setzenden Quelle darstellt und in welcher D die größere oder kleinere Höhlung, welche als Becken dient, E die Quelle, deren Wasser in die Höhlung fällt und sich dort ansammelt, A die Oeffnung des kurzen Schenkels von dem unterirdischen Schlauch, der hier als Heber wirkt, B die Krümmung des Schlauches, und C die Mündung des langen Zweiges der Röhren bezeichnet. Nimmt man nun diese Höhlung und diesen heberförmigen Schlauch an, so ist das Spiel und die Ruhe dieses unterirdischen Hebers leicht zu fassen, denn ist das Gefäß D leer, so erhebt sich das Wasser, das die Quelle E darin ergießt, gleichzeitig in der Höhlung und in dem kurzen Schenkel AB, und sobald das Wasser sich in der Höhlung und in dem Schlauche bis zur größten Höhe der Krümmung B erhoben, fällt es in dem langen Arm BC nieder, aus dem es die Luft mit Geräusch hinaus treibt, und fließt ab, während die Höhlung so weit leer wird, daß das Niveau des Wassers bis unter die Oeffnung des kurzen Armes A gesunken ist. Jetzt hört der Abfluß so lange auf, bis sich das Wasser wieder bis zur Höhe B der Krümmung des Schlauches B gesammelt hat. Da die Dauer des Abflusses von der Größe der Höhlung, dem Durchmesser des Schlauches und der Wasserquantität der Quelle abhängt, so fließen gewisse aussetzende Quellen nur einige Minuten, andere mehrere Stunden, und wieder andere mehrere Tage, und setzen so lange aus, bis die Höhlung sich von neuem angefüllt hat.

Soll eine Quelle aussetzend sein, so ist es nothwendig, daß der Schlauch ABC mehr Wasser fortführt als der Zuflußkanal E liefert, denn wenn der letztere so viel oder mehr Wasser in den Höhlenraum ergösse als die Röhre nach außen abführen kann, so würde sich das Wasser in der Höhe der Biegung der Höhle erhalten und der Fluß der Quelle erlitte keine Unterbrechung.

Da der Abfluß aus der Wassermenge, welche sich in demjenigen Momemt in der Höhle befindet, in welcher der Heber seine Thätigkeit beginnt, und aus jener besteht, welche sich während des Abflusses darin ergießt, wenn der Zuflußkanal sein Volum nach starken Regengüssen vermehrt, so wird das Aussetzen kürzer und der Abfluß länger dauern, da sich die Höhlung in geringerer Zeit anfüllt. Vermindert dagegen die Trockenheit die von dem Zuflußkanal gelieferte Wassermenge, so wird das Aussetzen längere und das Ausfließen kürzere Zeit dauern.

Diese Art der Intermittenz gewisser Quellen zu erklären ist die einzige stichhaltige, welche man bis jetzt hat auffinden können, und um zu beweisen, daß jene Höhle, jener Schlauch, und die daraus entstehende Thätigkeit nicht bloß leere Vermuthungen sind, hat man einen Mechanismus konstruirt, welcher jenes Phänomen vollkommen hervorbringt und deshalb auch aussetzender Brunnen genannt wird.

In Betreff der intercalairen, d. h. derjenigen Quellen, welche in gewissen Zwischenräumen mehr Wasser geben als in anderen, so muß man annehmen, daß der lange Arm des aussetzenden Schlauches unter der Erde sein Wasser in eine andere Quelle ergießt, deren Abfluß beständig ist, oder wenn nur ein Wasserlauf existirt, daß er sich zertheilt, bevor er zur Höhlung gelangt, und daß ein Arm einem Kanale folgt, dessen Abfluß beständig ist, während der andere durch die Höhle und den intermittirenden Schlauch strömt, und daß sich beide Arme vor dem Austreten auf die Erdoberfläche wieder vereinigen.

Der aussetzenden und intercalairen Quellen gibt es sehr viele in jedem Lande. Die bemerkenswertheste in Frankreich ist die Quelle von Fontstorbe in der Gemeinde Belonsta im Arriegedepartement. Ihr Ausfluß ist gewöhnlich intercalair vom Monat Juni bis zum Oktober, während sie den Winter hindurch und selbst während der Sommerregen beständig ist. Dieser Abfluß beginnt alle drei Viertelstunden und dauert 18 Minuten. Bei ihrem höchsten Stande liefert sie zehnmal mehr Wasser als während des niedrigsten.

III. Arbeiten, welche zu unternehmen sind, um die Quellen zu Tage zu legen.

Die Eigenthümer, welche graben und bauen lassen wollen, um Quellen zu Tage zu führen und ihre Permanenz zu sichern, stoßen in der Ausführung dieser Arbeiten oft auf Hindernisse. Die Architekten selbst, welche man gewöhnlich mit der Leitung derselben beauftragt, haben nur selten Gelegenheit sich damit zu befassen, und sind daher in diesem Zweige ihrer Kunst wenig zu Hause, weshalb es sich häufig ereignet, daß gewisse Versuche aufgegeben werden, während andere ganz scheitern oder nur unvollkommen gelingen. Da der Verfasser Gelegenheit hatte zahlreiche Erfahrungen über derartige Arbeiten zu sammeln, so glaubt er durch deren Mittheilung nützen zu können, in der Ueberzeugung, daß viele Eigenthümer und selbst Fachmänner Vorschriften daraus entnehmen werden, durch welche es ihnen leichter sein wird, die größtmöglichste Wassermenge zu Tage zu legen, die Grabungen und die dazu gehörigen Bauten mit Oekonomie und Solidität auszuführen, vielen Unfällen vorzubeugen und sie auszugleichen, wenn dennoch welche vorkommen sollten.

Nachdem sich die Gewässer des Meeres von dem Lande zurückgezogen und die Quellen unter der Erde ihren Lauf hergestellt hatten, stießen diejenigen, welche sich in geringer Tiefe unter einer Schicht zerreiblicher Erde befanden, diese schwache Decke von sich, traten zu Tage und setzten ihren Lauf über dem Erdboden bis zum heutigen Tage fort. Diejenigen aber, welche in bedeutender Tiefe oder unter harten Felsen lagen, oder welche später mit mächtigen Ablagerungen bedeckt wurden, die durch Erdstürze, durch Wasserströmungen oder durch den Anbau der Ländereien entstanden, blieben, da sie das ihrem Hervorsprudeln entgegenstehende Hinderniß nicht beseitigen konnten, unter dem Boden versteckt und werden es für immer bleiben, wenn die Hand des Menschen oder Veränderungen des Bodens nicht dahin wirken, daß sie ans Tageslicht kommen. Die versteckten Quellen findet man in allen Tiefen der Erde, von zwei bis zu Hunderten von Metern, und es ist sogar selten Quellen in geringerer Tiefe als 2 bis 3 Meter zu finden.

Man legt die Quellen zu Tage, indem man sie durch Röhren bis über die Erde führt und auf ihrem Laufe Springbrunnen, gewöhnliche Brunnen oder artesische Brunnen anlegt. Für jede dieser Arten gibt es besondere Methoden, welche zu befolgen sind.

Führung einer Quelle bis über die Erde. — Jede Quelle, welche man bis über die Erde leiten will, darf nur eine geringe Tiefe haben und sich in einem so hohen Niveau befinden, daß sie bis zu dem betreffenden Punkt hinabfließen kann; auch muß sie ergiebig genug sein, um die Bedürfnisse der Gebäude befriedigen zu können, welche sie zu speisen bestimmt ist. Die Quellen, welche weniger als 6 bis 7 Meter Tiefe haben, sind gewöhnlich die einzigen, die über die Erde herausgeführt werden können; die Kosten für eine größere Tiefe würden viel zu bedeutend sein.

Wenn der Lauf einer Quelle durch die Füße zweier Abhänge, die an der Oberfläche des Bodens zusammenstoßen, angedeutet ist, oder wenn die Quelle in einer Felsspalte läuft, von der sie nicht abweichen kann, so hat man auf dem Thalwege nur ein rundes Loch in Form eines Brunnens von 3m0 Durchmesser zu graben. Befindet sich aber der Punkt, wo man den Brunnen anlegen will, in einer Ebene und das Terrain ist ein zertrümmertes, so genügt dieses einfache Loch nicht mehr, weil in diesem Falle die Hauptquelle beinahe immer von Nebenquellen begleitet ist, die ihr parallel zur Seite und in derselben Tiefe fließen. Da es gewöhnlich im Interesse liegt, die möglich größte Quantität Wasser zu erlangen, so muß man quer durch das Thal einen beiläufig 2m0 breiten und so langen Einschnitt senkrecht zum Wasserlauf graben, daß die größte Anzahl von Wasseradern aufgefangen werden kann. Ist die Ebene so schmal, daß man den Einschnitt von einem Fußrande zum andern führen kann, hat sie z. B. nur eine Breite von 10m0, so muß der Einschnitt ganz über dieselbe reichen, ohne indessen in die festen Erdarten oder in die Felsen der beiden Abhänge einzudringen; man hebe demnach nur das angeschwemmte Erdreich aus, an dessen Grunde sich gewöhnlich die Quelle befindet.

Wenn die Ebene viel breiter ist, so ist es gewöhnlich nicht zweckmäßig dem Einschnitt eine viel größere Länge zu geben, weil er sonst zu kostspielig wird und weil die Wasseradern, jemehr man sich von der Hauptquelle entfernt, desto mehr abnehmen. Handelt es sich indessen darum eine zahlreiche Bevölkerung mit Wasser zu versorgen, und sieht man aus der Ausdehnung des

Beckens, in welchem die Quelle entsteht, daß in der Ebene keine hinreichende Quelle zu finden sein wird und daß die unterirdischen Wasser in getrennten Wasserflächen oder Adern laufen, so muß man dem Einschnitt eine Länge geben, welche zu der erforderlichen Wassermenge im Verhältniß steht.

Wenn man gezwungen ist, an einem Punkt zu graben, wo der unsichtbare Thalweg mit dem sichtbaren übereinstimmt, und wenn dieser letztere einen Theil des Jahres hindurch von einem Wasserlaufe eingenommen wird, so muß man, um diesen Wasserlauf zu verhindern, die Arbeiten in der Ausführung zu stören und sein Wasser später mit dem der Quelle zu vermischen, damit beginnen, einen Ableitungskanal zu graben, damit die an der Oberfläche strömenden Wasser von dem Loche abgehalten werden, das gegraben werden soll. Dieser Ableitungskanal muß einige Meter oberhalb des Brunnenloches anfangen, auch muß er geräumig genug sein, um das ganze von oben herabströmende Wasser bei seinem höchsten Stande aufzunehmen; er muß 2 bis 3 Meter neben dem Brunnenloche vorbeigehen und sich abwärts so weit hinziehen, daß der temporäre Wasserstrom niemals in das Loch eindringen kann. Fließt der temporäre Wasserlauf in einem Bett, so muß man längs des Ableitungskanals einen festen Damm ziehen und die aus demselben gewonnene Erde zur Ausfüllung des Bettes verwenden.

Der Einschnitt muß senkrecht zum Wasserlauf geführt und mit beinahe senkrechten Wänden gegraben werden, und drohen diese letzteren einzustürzen, so muß man sie mit Brettern einfassen und diese durch quer in den Einschnitt gelegte Hölzer absteifen; auch muß die ausgegrabene Erde 2 Meter weit von dem Rande abgelegt werden, damit sie durch ihren Druck nicht noch mehr auf das Einstürzen der Wände wirke. Man darf nicht damit aufhören, den Einschnitt so tief bis zum Erscheinen des Wassers gegraben zu haben, denn so lange man sieht, daß die Quellen an der Sohle des Einschnitts von unten nach oben oder selbst horizontal hervortreten, ist es sehr wahrscheinlich, daß ein Theil ihres Wassers unter der Erde seinem gewohnten Laufe folgt. Man muß daher so tief graben, daß die Hauptquelle und die sie begleitenden Wasseradern in dem Einschnitt einen kleinen Wasserfall von 2 bis 3 Centimeter bilden, woraus man dann schließen kann, daß sich unterhalb kein Theil der Quelle mehr befindet.

Ist die Quelle so wasserreich, daß sie die weitere Vertiefung verhindert, so gräbt man, anstatt das Wasser mit Gefäßen oder Pumpen auszuleeren, weiter abwärts einen andern Einschnitt zu dem Zweck, das Wasser während der Arbeit dahin abzuleiten, und um später die Wasserleitungsröhren legen zu können.

Ist die Austiefung des Einschnittes vollendet, und die Hauptquelle mit ihren zugehörigen Wasserfäden ist so weit zu Tage getreten, daß man sie abfangen und vereinigen kann, so gibt man seiner Sohle eine solche Neigung, daß sich alles Wasser an dem einen Ende zusammenzieht, oder man gibt der Sohle zwei entgegengesetzte Neigungen, um das Wasser nach dem einen oder dem andern Ende des Einschnittes zu sammeln.

In die Sohle des Einschnittes lege man seiner ganzen Länge nach einen 40 bis 50 Centimeter hohen Kanal von trockenen und etwas behauenen Steinen, den man mit festen Steinplatten bedeckt. Der Bau aus trockenen Steinen ist deßhalb nothwendig, damit das Quellwasser überall ungehindert eindringen kann. Nachdem der Kanal beendet, füllt man den Einschnitt über den Platten bis auf ein Drittel oder bis zur Hälfte seiner Tiefe mit Geschieben aus und bedeckt sie mit Erde bis zum Rande des Einschnittes. Diese Steinschüttung hat den doppelten Zweck: 1. die Wasserfäden aufzufangen, die sich noch in höherer Richtung als die Hauptquelle vorfinden möchten, und ihren Abfall in den Kanal zu erleichtern; 2. aber, wenn in der Folge irgend eine Platte zerbrochen oder einige Theile der Mauern des Kanals zerstört werden möchten, das Wasser durch die Geschiebe noch immer zur Ausgangsröhre zu leiten; wollte man den Einschnitt nur mit Erde ausfüllen, so würde diese sich in der Folge setzen und die obern Wasserfäden würden verhindert werden, in den Kanal einzudringen; stürzte dann der letztere vielleicht ein, so fiele die Erde nach und würde den Lauf des Wassers hemmen, welches nicht bis zum Abflußrohr gelangen könnte und dann gezwungen wäre, seinen alten Lauf wieder aufzusuchen.

Während man den Kanal mit den Geschieben bedeckt und den Einschnitt mit der Erde ganz ausfüllt, muß man an der Stelle, wo sich alles Wasser vereinigt und wo es in den Kanal einströmt, einen kleinen Brunnen oder ein Luftloch, das man bis über die Erde führt und mit einer Platte bedeckt, zu dem

Zweck errichten, dem Wasser so viel Luft zuzuführen als nothwendig ist, um den Abzug desselben in die Röhren zu erleichtern. Versäumt man diese Maßregel, so kommt das Wasser nur stoßweise oder gar nicht in den Brunnen. Auch hat dieses Luftloch noch den Nutzen, bei großen Regengüssen das Wasser, das nicht in die Leitungen dringen kann, abzuweisen.

Diejenigen, welche bei Ausführung dieser Arbeiten nicht die strengste Sparsamkeit zu beobachten genöthigt sind, können anstatt des engen und tiefen Kanals und der ihn bedeckenden Steinschüttung von einem Ende des Einschnittes bis zum andern zwei Mauern von trockenen und behauenen Steinen in 80 Centimeter Entfernung und in einer Höhe von 2 Metern errichten, welche man mit Steinplatten belegt und darüber ein Gewölbe sprengt. In diesem Stollen kann man die Mauern leicht repariren, und es lassen sich aus demselben Erde und Sand, welche von der Quelle dort abgelagert sein können, herausnehmen.

Weder an der Sohle des Einschnittes noch selbst vor dem Ausfluß darf man irgend einen Damm aufführen, um das Wasser zum Steigen zu zwingen; man läuft dabei Gefahr die Quelle ganz zu verlieren, denn allemal, wenn man den Ausgang derselben versperret, wird sie in ihrem aufwärtigen Kanal zurückgedrängt, und trifft sie dann unglücklicher Weise auf irgend eine kleine Oeffnung oder eine Seitenspalte, so vergrößert sie dieselben nach und nach und ergießt sich endlich ganz darin; beseitigt man dann den Damm, so kommt sie nicht mehr zum Vorschein. Durch eine solche falsche Maßregel sind viele schöne Quellen gänzlich verschwunden. Das Beste bleibt immer, die Quellen im Niveau ihres Ausflusses aufzufangen und sie dahin zu leiten, wohin sie geleitet werden können.

Sobald man wahrnimmt, daß eine Quelle ergiebig genug und ihr Wasser von guter Beschaffenheit ist, gräbt man unterhalb einen Einschnitt, um in denselben die Röhre zu legen. Der Einschnitt und diese Röhre müssen am Ausgangspunkte dieselbe Tiefe haben als der Brunnen, an Tiefe abnehmen, als man sich davon entfernt, und ein Gefälle von mindestens 30 Procent bekommen. Das erste Rohr, das man auf den Grund des Brunnens legt, muß mit einer, mit vielen kleinen Löchern durchbrochenen Blei- oder Kupferplatte versehen werden, um das Wasser durchzulassen, fremde Körper aber zu verhindern, in sie hinein zu schlüpfen. Ist die Leitung nahe bis zur Oberfläche des Bodens gelangt, so muß sie in ihrem weitern Laufe etwa 0m60 unter den Boden gelegt werden; legt man sie nicht so tief, so wird das Wasser im Sommer so warm, daß es nicht trinkbar ist, und im Winter gefriert es, hört auf zu fließen, und sprengt dann oft die Röhren. Wird die Leitung tiefer gelegt, so ist ihre Erhaltung kostspieliger. Damit das Wasser hervorquillen kann, ist man genöthigt, ihm in dem Theil der Wasserleitung, welcher dem Brunnen oder dem Springbrunnen zunächst liegt, einen gezwungenen Lauf zu geben, wozu man die festesten Röhren nothwendig hat. Man soll daher, wenn das Gefälle des Terrains es gestattet, das Gefälle der Wasserleitung so einrichten, daß jener Theil, in welchen das Wasser gezwungen wird, der möglichst kürzeste ist, um die geringste Röhrenlänge dem Druck des Wassers auszusetzen, und um in der Folge die geringsten Kosten für die Erhaltung der Leitung zu erzwecken. Die zu scharfen Wendungen der Leitung müssen vermieden werden, und kommt dieselbe an einer Straße zu liegen, so hat man dafür Sorge zu tragen, daß sie unter kein Geleise trifft, damit sie nicht zerdrückt werde.

Die Röhren, welche man zur Leitung des Wassers anwendet, sind gewöhnlich von Blei, Gußeisen, gebrannter Erde oder von Holz. Welches Material man auch dazu verwende, so müssen sie stets einen Durchmesser und eine Wandstärke haben, welche zu der darin strömenden Wassermenge im Verhältniß stehen; die Fugen müssen durch guten Kitt verbunden sein. Bleiröhren sind die bequemsten, festesten und dauerhaftesten; sie werden gegossen oder gelöthet, und man gibt ihnen die passende Länge und Stärke. Sie können steigend, fallend oder gekrümmt gelegt werden, ohne daß sie Schaden leiden. Haben sie eine mittlere Stärke, so steigt ihre Dauer bis auf 300 Jahre, und wenn ihre Anschaffung vor allen andern Röhren auch die kostspieligste ist, so erfordern sie dagegen die geringsten Unterhaltungskosten, und nach ihrer Oxydirung haben sie noch immer den halben Werth ihres ursprünglichen Herstellungspreises.

Die gewöhnliche Länge der gußeisernen Röhren beträgt in der Regel ungefähr 2m0; oft aber sind sie viel länger; die einen haben an einem Ende einen stärkern Durchmesser als am andern, und man steckt sie etwa einen Decimeter ineinander; die andern

haben durchgängig gleichen Durchmesser und werden vermittelst eines Muffes zusammengestoßen, der die Fugen bedeckt; noch andere sind mit Rändern, mit Schrauben und Schraubenmuttern aneinander gefügt und zwischen den Rändern sind Liederungen von Leder oder Filz gelegt. Ihre durchschnittliche Dauer beträgt etwa 100 Jahre.

Die Röhren von gebrannter Erde benachtheiligen die Reinheit des Wassers am wenigsten. Ihre Dauer ist nach dem Materiale, aus dem sie geformt sind, sehr verschieden, und ihre Länge ist 2 bis 4 Fuß. Einige sind von abgestutzter Kegelform, und das schwächere Ende eines Rohres wird in das stärkere des andern geschoben; andere haben ein weiteres und ein engeres Ende und sind beiläufig einen Decimeter ineinander gefügt.

Die Holzröhren bestehen aus beiläufig 2m0 langen Walzen, welche in ihrer Achse von einem Ende zum andern mit langen eisernen Bohrern der verschiedensten Form und Stärke durchbohrt sind, die man nacheinander anwendet, indem man immer stärkere nimmt. Diese Röhren paßt man bald dadurch aneinander, daß man die Oeffnung der einen größer und das Ende der andern kleiner macht, damit sie ineinander geschoben werden können; bald stößt man sie mit den Enden zusammen und verbindet sie mit einem eisernen, beiläufig 1 Decimeter langen und 3—4 Millimeter starken Muff mit scharfen Rändern und etwas größerem Durchmesser als der innere Durchmesser der beiden zu verbindenden Röhren, und treibt denselben zur Hälfte in jede Röhre hinein. Die hölzernen Röhren sind in der Anschaffung die minder kostspieligsten, in der Unterhaltung aber die theuersten; sie werden rissig und verfaulen in wenigen Jahren, besonders wenn sie lange ohne Wasser bleiben; auch wird durch dieselben das gute Wasser am meisten verdorben.

Man hat auch die Anwendung von Zinkröhren versucht; ihre Oxydazion griff jedoch so schnell um sich, daß sie in einigen Jahren untauglich waren.

Um eine Leitung zu reinigen, deren Gefälle ein stetiges ist, nimmt man das niedrigste Rohr ab, welches zugleich das nächste von dem Wasserausfluß ist und verstopft das oben liegen gebliebene Rohr mit einem mit Werg umwickelten Stöpsel; die Leitung füllt sich dann ihrer ganzen Länge nach mit Wasser so lange an, bis das letztere in dem am Anfange der Leitung sich befindlichen Brunnen auf eine gewisse Höhe steigt; der Stöpsel wird fortgenommen und das mit Heftigkeit abströmende Wasser führt alles mit sich fort, was sich in der Röhre befinden könnte. Geht die Leitung durch ein Thal mit Gefälle und Gegengefälle, so schließt man zuvörderst alle Hähne und Wasserabflüsse, läßt sich die ganze Leitung mit Wasser anfüllen und nimmt dann den Stöpsel weg, welcher eine Oeffnung an der Seite eines im tiefsten Punkte des Thales liegenden Rohres schließt; in Ermanglung einer solchen Ablaßröhre nimmt man das im Thalwege des Thales liegende Rohr weg und das von beiden Seiten gegen diese Lücke abschießende Wasser treibt allen Schlamm mit sich fort, der sich in der Leitung befindet.

Jeder Bau, welcher das durch eine Leitung herbeigeführte Wasser nach außen ableitet, wird eine Kunstquelle oder ein laufender Brunnen genannt. Diese Art von Brunnen hat weder bestimmte Formen noch Dimensionen; Jeder errichtet den seinigen und verschönert ihn nach seinem Bedürfniß und nach seinem Geschmack. Indessen wäre doch für diejenigen, welchen kein anderes Wasser zu Gebote steht als das, welches ihnen ihr Brunnen zuführt, zu bemerken, daß es von großer Wichtigkeit ist, um den laufenden Brunnen herum oder an seiner Seite eine Tränke für die Hausthiere, unmittelbar daran einen Waschplatz und nächst diesem einen großen Behälter für den Fall einer Feuersbrunst anzulegen; das von diesem Behälter abfließende Wasser dient dann zur Bewässerung der Gärten oder Wiesen. Die Wände der Tränke und des Waschraums werden von hochkantig gestellten und miteinander verklammerten, ihr Boden von gelegten Platten hergestellt, und alle Fugen werden gut verkittet.

In der Regel sind es nur die Städte, die Gemeinden oder reiche Besitzer, welche die Ausgaben zur Ausführung einer Wasserleitung bis zu ihren Häusern bestreiten können. Beinahe alle Bewohner des platten Landes versorgen sich mit Wasser aus laufenden Brunnen oder aus Ziehbrunnen, die sie an Ort und Stelle, wo sie es für nöthig befunden, angelegt haben. Jedesmal, wenn aus irgend einer Ursache eine Quelle von weitem nicht hergeleitet werden kann und sich in der Nähe des Wohnsitzes eine von selbst über die Erde fließende Quelle befindet, oder wenn man daselbst eine nicht tiefe Quelle entdeckt, so legt man einen Brunnen über der Quelle selbst an, der aus einem gemauerten Bassin besteht, und in welchem sich eine gewisse Quantität des

Quellwassers ansammelt. Bei der Anlage dieses Bassins muß man Sorge tragen es tiefer als die Quelle zu legen, weil sonst ein Theil derselben unter dem Boden bleiben würde und weil es überhaupt angenehm ist, eine beträchtliche Wassermenge in Vorrath zu haben. Sind die Brunnen nur von geringer Tiefe, so macht man sie beinahe immer von quadratischer Form, ohne ein Einstürzen der Mauer zu befürchten zu haben; ihre Dimensionen müssen im Verhältniß zu der Wassermenge stehen, die darin enthalten sein soll. Die Mauern werden von trockenen Steinen bis zur Oberfläche der Erde aufgeführt, damit durch dieselben das Wasser in das Bassin abfließen kann, was nicht sein könnte, wollte man die Steine durch Mörtel verbinden; der Theil der Mauern jedoch, welche 5 bis 6 Fuß hoch über der Erde aufgeführt wird, muß eine Mörtelverbindung erhalten. Der Brunnen wird mit einem Gewölbe oder mit Platten bedeckt und an der Vorderseite wird ein Eingang gelegt, den man aber nach Mittag zu richten vermeiden muß, weil dann das Wasser lau und schlecht schmeckend wird, wenn das Quellwasser auch noch so vortrefflich wäre.

Wenn man sich einige Jahre nach dem Bau des Brunnens überzeugt, daß die Quelle nicht Wasser genug liefert und daß Wasseradern nebenbei fließen, so kann man diese in das Bassin führen, indem man von diesem bis zu den Adern einen Graben anlegt, der eine gehörige Tiefe und gegen den Brunnen ein Gefälle hat, zu dem Wasserlauf aber senkrecht gerichtet ist. Die Sohle dieses Grabens füllt man mit Geschieben zwei oder drei Fuß hoch und füllt ihn darüber ganz mit der Erde aus, die man aus ihm genommen hat. Ist dieser erste Graben nicht hinreichend, und man glaubt auf der entgegengesetzten Seite noch andere Wasserfäden abschneiden zu können, so legt man dort einen andern Graben an und verfährt wie mit dem vorigen.

Ein Brunnen ist ein tiefes von Menschenhand gemachtes und mit Mauerwerk bekleidetes Loch, in welchem sich das Wasser sammelt. Wenn eine Quelle nicht in den Bereich der Wohnsitze geführt werden kann, weil sie nicht hoch genug liegt, oder zu tief, zu schwach, zu weit entfernt ist, oder weil die Eigenthümer nicht die Mittel besitzen eine Wasserleitung bis zu ihren Häusern anzulegen, so gräbt man einen Brunnen über der nächsten, reichlichsten und flachsten Quelle. Eine Quelle, welche zu schwach sein würde für einen laufenden Brunnen, kann in einem in die Erde getriebenen Brunnen sich wie in einem Reservoir ansammeln und die Bedürfnisse vieler Häuser befriedigen.

Der Mittelpunkt des zu grabenden Brunnens muß in der Linie liegen, welcher die Quelle unter der Erde folgt. Man gibt diesem gegrabenen Brunnen gewöhnlich einen Durchmesser von 3m0 bis 3m5. Hat man einige Meter tief gegraben, so stellt man in gleicher Fläche mit dem Erdboden einen hölzernen Boden her, worauf ein Haspel mit Strick und festem Zuber gestellt wird. Ist die Ausgrabung bis unter die zerreibliche Erde angelangt und man stößt auf den Felsen, so muß er erst gut abgeräumt werden, und findet man dann, daß er zu einem von jenen Gesteinen gehört, die das Wasser bis zur außerordentlichen Tiefe hinabsinken lassen, so muß man ohne weiteres das Unternehmen aufgeben. Gehört er aber zu den Felsarten, welche wegen ihrer Beschaffenheit und Lagerung auf Wasser schließen lassen, so hat man zu untersuchen wie er sich zeigt und ob seine Schichten geneigt oder horizontal sind. Sind die Felsarten geneigt und geht die Durchschnittslinie von zwei Schichtungen durch die Mitte des Brunnenloches, so fährt man mit dem Niedertreiben des Brunnens bis zur Quelle fort. Geht aber die gedachte Linie nicht durch die Mitte des Loches, so muß man das letztere nur so viel erweitern, daß sie sich in der Mitte befindet, denn diese Linie ist der wahre Thalweg des Thales, und unter dem Thalwege, wie wir wissen, hat ja die Quelle ihren Lauf. Ist man bis zum Felsen gelangt und sieht man, daß man auf eine der beiden geneigten Ebenen, welche die Basis von einem der beiden Abhänge bilden, gestoßen ist, so muß ein kleiner Stollen nach dem unteren Theil dieser Ebene angelegt werden, um zu erfahren, in welcher Entfernung die Basis des entgegengesetzten Abhanges sich befindet. Wenn die Basis des letztern nur einen oder zwei Meter von dem niedergetriebenen Loche entfernt liegt, so muß es gehörig erweitert werden, damit die Durchschnittslinie in dessen Mitte fällt; mit der Vertiefung aber muß man fortfahren, indem man die Ausgrabung sowohl über der Basis des einen als über der des andern Felsens erhält. Befindet sich die Basis der entgegengesetzten Seite mehr als 2m0 von dem Loche, so muß man ein anderes Loch und zwar so graben, daß es sich sowohl auf die Basis des einen als auf die des andern Abhanges lehnt. Ist man dann bis zum Felsen gekommen, so kann man es viel rich-

tiger beurtheilen, ob die über dem aufgeschwemmten Terrain gemachten Wahrnehmungen mit dem wahren Thalwege übereinstimmen oder nicht; wären sie falsch gewesen, so wird man sehen, wie man sich zu benehmen hat, um die Quelle nicht zu verfehlen.

Wenn das gegrabene Brunnenloch auf einen Felsen stößt, dessen Oberfläche und Schichtung horizontal laufen, so setzt man die begonnene Ausgrabung fort, denn es ist kein Grund zu dem Glauben vorhanden, daß die Quelle daneben fließen könne. Findet man aber eine senkrechte Spalte, deren Richtung dieselbe ist wie die des Thales, so muß man beim Weitergraben dieser Spalte folgen und sie in der Mitte des Brunnenloches halten, wenn man es auch erweitern oder ein neues machen müßte.

Wenn man in Urgebirgen arbeitet, in denen das Gestein keine regelmäßige Schichtung hat, so ist es hinreichend, wenn der Thalweg gehöeig bezeichnet ist, die Mitte der Ausgrabung über die Linie zu legen, ohne daß man Rücksicht zu nehmen hätte auf die verschiedenen Richtungen der Spaltungen des Felsens, denn wenn man Spalten findet, welche das Wasser aus dem Brunnenloche herausführen, so wird man dagegen weiter unten sehr wahrscheinlich andere finden, welche es wieder zurückleiten.

Wenn man die Felsen in einem Brunnenloche nicht mit Instrumenten abarbeiten kann, so muß man sie mit Pulver sprengen, ohne daß man zu befürchten braucht den Gang der Quelle zu zerstören.

Ist man bis zur Quelle gelangt, so muß man dabei nicht stehen bleiben, sondern die Ausgrabung bis einen oder zwei Meter oder noch mehr unter der Quelle fortsetzen, wenn man viel Wasser braucht und die Quelle klein ist, damit, wenn das Wasser seinen alten Lauf wieder annähme, immer eine große Quantitat Wasser auf dem Boden des Brunnens bliebe.

Der Verfasser bemerkt, daß er mehrere Brunnen gesehen habe, welche durch schöne Quellen niedergetrieben worden, von denen man aber keinen Vortheil genießen konnte, weil sie auf der einen Seite ankamen und auf der andern durch den alten Kanal abzogen, ohne sich nur 4 Zoll zu erheben.

Ein anderer Uebelstand eines Brunnens, welcher nicht bis unter die Quellen niedergetrieben worden, ist der, daß ein Theil der letztern unter seinem Boden durchfließen kann. Wie viele Brunnen sind nur aus dem Grunde wasserarm, weil man sich beim Graben mit der Erscheinung der Quelle begnügt hat, während sie ein reichliches Wasser haben könnten, wenn man sie um noch einen Meter vertieft hätte.

Ist das Terrain locker und könnte es einstürzen, so muß man die Wände des Brunnenloches mit einem Flechtzaun abfangen, welcher darin besteht, daß man rings herum an den Wänden in Entfernungen von beiläufig 0m,3 senkrechte Knüppel aufstellt, die mit langen, starken und biegsamen Ruthen so beflochten werden, daß kein Erdreich durchdringen kann *).

Den Brunnen, welche man baut, soll man eine runde Form geben, da sie die meiste Widerstandsfähigkeit gewährt. Man gibt den Brunnen mindestens einen Meter Durchmesser im Lichten; die Steine werden nach dem Halbmesser des Brunnens keilförmig bearbeitet und trocken versetzt. Da die Mauern der vierseitigen Brunnen nur in den Winkeln miteinander verbunden sind, so geben sie dem Druck des Erdreiches leichter nach und stürzen ein. Mörtel- oder Cementfugen müssen vermieden werden, da sie das Durchfließen des Wassers verhindern und dem Wasser, das dennoch durchdringt, einen unangenehmen Geschmack geben. Beiläufig 1m0 unter der Erde kann man mit Mörtelmauerwerk beginnen und dasselbe bis über dem Terrain aufführen, so weit es nöthig ist.

Die gewöhnlichsten Vorrichtungen zum Ausschöpfen des Wassers sind die Pumpe, die Wippe, der Haspel und der Flaschenzug. Von diesen vier Mechanismen ist die Pumpe die beste, weil sie am leichtesten zu handhaben und diejenige Einrichtung ist, bei welcher man in einer gegebenen Zeit das meiste Wasser haben kann; ihr Nachtheil besteht indessen darin, daß sie am kostspieligsten herzustellen ist und durch den bloßen Gebrauch häufigen Ausbesserungen unterliegt, möge sie auch noch so gut konstruirt sein.

Nach der Pumpe ist diejenige Maschine, welche man mit den geringsten Kosten errichtet und mit wel-

*) Durch die Vernachlässigung dieser Vorsichtsmaßregel sind überall und von jeher so viele Menschen beim Graben der Brunnen zu Grunde gegangen, oder sie sind mehrere Tage hindurch in denselben verschüttet gelegen. Selbst wenn so bedauerliche Unfälle nicht eintreten, so ist man jedesmal gezwungen, wenn ein Brunnen durch Nachstürzen der Erde wieder ausgefüllt ist, beim Wiederbeginne der Arbeit dem Brunnenloch einen sehr großen Durchmesser zu geben und so die ersten Arbeitskosten zu verdreifachen oder zu vervierfachen.

cher man in der geringsten Zeit und mit der wenigsten Mühe Wasser aus dem Brunnen hebt, die Wippe, deren Konstrukzion zu bekannt ist, als daß sie näher bezeichnet werden sollte. Eben so wenig reden wir hier von dem Haspel und dem Flaschenzuge, als ebenfalls bekannten Dingen.

Gut gebaute Brunnen dauern Jahrhunderte. Bei Aix in der Provence sieht man Brunnen, welche von den Römern erbaut wurden und sich noch jetzt in vollkommen gutem Zustande befinden. Die Brunnen sollten beständig offen sein; je mehr sie benutzt werden, um so besser wird das Wasser, weil das Ausschöpfen die Stelle des Fließens vertritt. Schließt man sie kupelförmig mit einer Vorthür ab, so müssen sie oberhalb eine Oeffnung haben, damit die unreinen Dünste ungehindert abziehen können. Wenigstens einmal im Jahre müssen die Brunnen gereinigt werden, und vernachlässigt man das, so erhält das Wasser einen unangenehmen Geschmack und ist oft sogar ungesund.

Wenn man die Stelle eines Einschnittes eines laufenden oder eines Ziehbrunnens gewählt, dessen Wasser gewisse Häuser versorgen soll, so hat man vor allem darauf zu achten, daß die betreffende Quelle nicht unter einem Friedhofe, unter einem Misthaufen, unter Viehställen, unter Abtrittsgruben und Abzugskanälen, nicht unter Morästen, unter Torfboden u. s. w. fließe; man muß sich selbst dafür in Acht nehmen, den Einschnitt oder den Brunnen zu nahe an diesen schädlichen Lokalitäten anzulegen, denn es gibt so durchdringliche Terrains, daß das schlechte in ihnen befindliche Wasser Quellen verunreinigt, welche 10 Meter davon entfernt fließen.

Wie viele Städte und Dörfer gibt es, unter denen reichliche Quellen fließen, deren Wasser aber bloß deshalb untrinkbar ist, weil es sich eben unter Häusern fortbewegt! Wenn der Einschnitt oder der Brunnen eine solche Lage hat, daß er dem Zufluß von unreinem und an der Oberfläche fließenden Wassern ausgesetzt ist, welche nur zeitweise oder für einen Monat fließen, so gräbt man einen oder zwei kleine Abzugskanäle, die an dem obern Theil des Thalweges beginnen, in derselben Entfernung vorbeifließen und unterhalb sich wieder an die Linie des Thalweges anschließen. Man kann auch dadurch einen Brunnen vor schlechtem auf der Erde laufenden Wasser bewahren, daß man ringsherum einen ringförmigen Graben von 2 bis 3 Fuß Breite und eben so viel Tiefe anlegt, den man mit einem Thondamm ausfüllt, welchen man um die Brunneneinfassung in erforderlicher Höhe fortsetzt. Dieser Damm wird aus fettem Thon aufgeführt, den man in Schichten von 2 bis 3 Decimeter aufträgt und ihn dabei näßt, tritt und stampft.

Hat man Brunnen in Felsboden auszuführen, so kann man diese Arbeit in jeder Jahreszeit vornehmen. in lockerm Boden aber kann man damit nur in den Monaten April bis Oktober vorgehen; im Winter würde man sich vielen Uebelständen aussetzen, welche durch das Nachgeben und Einstürzen des Terrains entstehen würden. Auch kann man in dieser Jahreszeit auf betrügerische Wasser stoßen, welche nur in diesen Monaten fließen und bei der eintretenden trockenen Zeit verschwinden.

Sobald die Ausgrabung eines Einschnittes oder eines Brunnens beendigt ist, so muß derjenige, welcher die Ueberzeugung erlangt, daß seine Quelle ausreichend ist, sich beeilen, alle diejenigen Arbeiten zu vollenden, welche nothwendig sind, um das Wasser bis zur Oberfläche zu führen; derjenige, welcher einen Brunnen gräbt, muß in demselben Falle ihn ohne Verzug bauen, weil er sonst Einstürze zu befürchten hätte, wenn er eine Ausgrabung offen und ohne innere Auskleidung lassen möchte. —

Es ist hier der Ort, einige Worte über artesische Brunnen anzuführen. Im Jahrgange 1849 der Allgemeinen Bauzeitung ist auf Seite 217 u. f. f. eine praktische Abhandlung über Brunnenbohrungen enthalten, auf welche wir hier verweisen und über diese Brunnen nur noch folgendes bemerken:

Damit ein unterirdischer Wasserlauf durch das Bohrloch emporsteigen kann, so muß 1. die Oberfläche des Terrains, welche das Regenwasser auffängt und den Wasserlauf speist, höher liegen als der Punkt, wo man bohrt; 2. die Schicht, in welcher er fließt, muß die gewöhnliche Neigung der Wasserläufe haben und sehr durchdringlich sein, wie z. B. die Sand-, Kies- und Kieselablagerungen, die sehr weichen und die nach allen Richtungen zerspaltenen Gesteine; 3. diese durchdringliche Schicht muß in ihrer ganzen Länge, oben und an den Seiten, von undurchdringlichen Schichten umgeben sein; 4. das Wasser darf am untern Theil der Schicht gar keinen oder nur einen sehr unzureichenden Ausweg haben, oder es muß nur mit Schwierigkeit bis dahin

vordringen können. Das Regenwasser, welches auf dem Ausgehenden der durchdringlichen Schicht niederfällt, fließt wie in einem weiten Bett in ihr hinab, füllt alle ihre Zwischenräume und folgt allen ihren Richtungen. Nachdem der artesische Bohrer die undurchdringlichen Schichten durchbohrt hat und bis zu dem in der durchdringlichsten Schicht enthaltenen Wasser gelangt ist, braucht er diesem nur einen Ausweg zu machen, durch den es allemal emporsteigt, wenn die Oberfläche der in das durchdringliche Terrain hinabsinkenden Wassersäule in einem höhern Niveau liegt als die Mündung des Bohrloches; das Wasser tritt aus der Erde hervor und steigt um so höher, je höher diese Oberfläche liegt. Dieses Wasser zeigt dieselben Erscheinungen wie das, welches man in eine Röhre leitet, die nach einer fortgesetzten und sehr verlängerten Neigung gegen ihre Mündung hin ansteigt.

Ein artesischer Brunnen, der eine große Menge springenden Wassers von guter Qualität hervorbringt, ist Alles, was man nur von Quellen wünschen kann, und wenn er eine große Stadt mit Wasser versieht, so besitzt er einen unschätzbaren Werth. Dagegen bestehen die Schattenseiten dieser Brunnenbohrungen in folgendem: 1. sie glücken selten; 2. sie sind zu kostspielig, denn wenige Kommunen oder Privatleute können 100000 oder 200000 Fr. an solch einen Brunnen wagen; 3. nur in gewissen Gegenden, die im Allgemeinen selten und räumlich sehr beschränkt sind, glücken sie; 4. man kann durchaus nichts, auch nur annähernd bestimmen, wie weit man vordringen muß, um sprudelndes Wasser zu erhalten, und folglich eben so wenig, wie hoch sich die Kosten belaufen werden. Es ist demnach nicht auffallend, daß z. B. in Frankreich trotz aller von der Regierung ausgehenden Ermunterungen zwei Drittheile des Landes noch keinen Versuch gemacht haben einen artesischen Brunnen zu bohren.

Im Allgemeinen ist zu bemerken, daß man bezüglich der artesischen Brunnen nur den siebenten Abschnitt dieses Auszuges (Seite 53), wo alle Punkte angegeben sind, die sich für die Anlegung von Brunnenlöchern eignen, nachzulesen braucht; dieselben Punkte sind auch zu den Bohrversuchen zu wählen. Doch ist dabei noch etwas zu berücksichtigen. Eine kleine Quelle reicht nämlich wohl hin, einen Brunnen oder eine gewöhnliche Fontaine mit Wasser zu versehen, und diese kleine Quelle kann sich in einem einige Hektaren großen Becken bilden; dagegen ist für einen artesischen Brunnen, der nur bei großen Quellen praktisch ist, ein wenigstens 2 bis 3 Meilen langes und 1 Meile breites Thal nöthig. Es ist daher stets als Regel anzunehmen: daß das Bohrloch immer in einem Hauptthal oder in einem großen Seitenthal und auf der Linie des unterirdischen Thalweges getrieben werden muß. Außerhalb dieser Linie kann man nur jene schon besprochenen abgewichenen Wasserläufe antreffen, welche unter den Hügeln fließen und durch kein äußeres Kennzeichen ihre Anwesenheit verrathen. Wenn man erwartet, Wasserläufe außerhalb des Thalweges anzutreffen, so rechnet man auf Ausnahmen, nicht auf die Regel.

Diejenigen Terrains, welche als der Auffindung von gewöhnlichen Quellen ungünstig bezeichnet wurden, sind es auch in Beziehung auf die artesischen Brunnen. Wenn man auch z. B. in den Kalksteinhöhlen den in einer unterirdischen Grotte fließenden Bach anträfe und den Bohrer in seinem Wasser versenkte, so würde er doch nicht seinen freien Lauf verlassen, zum Gewölbe der Höhle emporsteigen, dem Bohrloche folgen und aus der Erde hervorspringen.

(Schluß folgt.)

Literaturbericht.

Denkmäler der Kunst

zur Uebersicht ihres Entwicklungsganges von den ersten künstlerischen Versuchen bis zu den Standpunkten der Gegenwart. Vierter Band. Herausgegeben von Dr. W. Lübke und J. Caspar in Berlin. Die Kunst der Gegenwart. (Schluß des ganzen Werkes). 30 Blätter in qu. Fol., nebst 9 Blatt Ergänzungstafeln zu den ersten drei Bänden. Stuttgart. Verlag von Ebner und Seubert. 1856.

Ueber die ersten drei Theile dieses klassischen Werkes haben wir bereits im Literaturblatte Band II S. 250 und Band VI S. 1 das Nöthige bemerkt und auf den vorzüglichen Werth dieser zum Studium der Baukunst, Malerei und Skulptur unumgänglich erforderlichen Sammlung von Abbildungen der bedeutendsten Kunstwerke hingewiesen. Durch den vorliegenden Band erhalten die „Denkmäler“ nun ihren völligen Abschluß, indem uns in demselben auf 30 vortrefflich gravirten und durch den Text erläuterten Blättern alles Bedeutende, Wichtige und Charakteristische vor Augen geführt wird, was in neuester Zeit und zwar bis zum Jahre 1850 in den genannten Zweigen der bildenden Künste geschaffen worden ist. Außerdem sind diesem letzten Bande noch 9 Tafeln Ergänzungen beigegeben, welche eine genauere Darstellung der Baudenkmäler von Byzanz, dann eine Darstellung von Wandbildern der romanischen Epoche, ferner eine Darlegung der gothischen Skulpturentwicklung, endlich noch viele andere Bildwerke liefern, welche sowohl der antiken als der mittelalterlichen Kunst angehören. In dieser ihrer Vollendung bilden die „Denkmäler“ ein deutsches Nazionalwerk, das die Liebe zum Studium der Kunst befördert und zur Anregung der Phantasie so wie zur Ausbildung des Kunstsinnes reichlichen Stoff liefert.

Entwürfe zu Land- und Stadtgebäuden.

Bearbeitet nach den verschiedenartigsten Bedingungen und Baustylen von F. W. Holz. Baumeister und Lehrer der Baukunst. 8 Lieferungen. Dritte Auflage. Fol. (à 6 lithochrom. Tafeln). Berlin Th. Grieben 1852 — 1856. In Mappe à 2 Thlr.

Die vorliegenden Entwürfe zu Gebäuden der mannigfaltigsten Art, als da sind: Bürger- und Bauernhäuser, Prediger-, Schul- und Landhäuser, Forst- und Jagdgebäude, Gasthöfe, Stadtthore, Kirchhöfe, Lotsenwarten und Leuchtthürme, Meiereien, Winzergebäude, Turnanlagen, Vereinslokale, Wachtgebäude, Gartenhäuser ꝛc. verdienen nicht bloß allgemeine Empfehlung wegen der zweckmäßigen Anordnung der Grundrisse und der gefälligen Architektur der malerisch gehaltenen Gebäudegruppen, sondern auch als Vorlegeblätter zur Uebung im Zeichnen und Koloriren hübscher Architekturbilder. Aus dieser Sammlung verschiedentlicher Entwürfe für den Land- und Stadtbau können Viele lernen, wie man auch die bescheidenste Wohnung und das einfachste Gebäude in ein nettes architektonisches Gewand kleiden kann.

Wohngebäude für Stadt und Land,

in Faßaden, Grundrissen, Durchschnitten und Details, von August Fricke. In zwanglosen Lieferungen von 6 Blatt Zeichnungen nebst Text in Fol. à 1 Thlr. Erste Lieferung. Berlin, Verlag von Th. Grieben.

Vorlagen für Architekten,

Bautischler, Zimmerleute, Bauunternehmer ꝛc. Herausgegeben von August Fricke, Architekt. Erste Sammlung. 24 Blatt in Fol. Berlin. Verlag von Th. Grieben. Preis 2 Thlr. 10 Ngr.

Details für Architekten und Bauhandwerker.

In zwanglosen Lieferungen von 6 Tafeln in Fol. à 1 Thlr. Erste Lieferung. Berlin. Verlag von Th. Grieben.

Diese drei Werke enthalten ebenfalls interessante Beispiele von Stadt- und Landhäusern, ferner von Schaufenstern und andern Fenstern, Thüren und Thoren, Balkons, Treppen, Ladentischen und Ladenschränken, Vogelhäusern, Springbrunnen, Kaminöfen, Gartenlauben, Blumenständern u. s. w. Alle diese Gegenstände zeichnen sich durch gefällige und geschmackvolle Anordnung aus und sind in der lithographischen Anstalt von Reubke in Berlin sehr sauber lithographirt worden.

Vorlegeblätter für Gewerbschulen

und technische Anstalten, so wie zum Gebrauche für Architekten, Bildhauer, Dekorazionsmaler u. s. w., herausgegeben von dem Lokalgewerbeverein in Mainz, gezeichnet von Karl Roos. Erstes Heft. Mainz, Verlag von Victor v. Zabern. 1855. gr. Fol. 6 Blätter.

In dieser Sammlung, wenigstens in dem vor uns liegenden Hefte, finden wir nur Gegenstände der Skulptur und Malerei von bestehenden Monumenten, und zwar alle in natürlicher Größe dargestellt. Wenn solche Beispiele mit Umsicht und Sachkenntniß gewählt werden, so gewähren sie den doppelten Nutzen, daß sie gute Vorlegeblätter beim Unterricht abgeben und gleichzeitig eine Reihe von Details liefern, welche ein neues Glied in der großen Kette der graphischen Darstellungen bilden, die zur immer größern Kenntniß der Kunstmonumente beitragen. Wir glauben, daß die Sammlung des Hrn. Karl Roos zur Erfüllung der vorgenannten beiden Zwecke das ihrige thun wird, wenn die Fortsetzung dem ersten Hefte entspricht, welches einen eisernen Thorknopf in der Capella palatina zu Palermo, einen eisernen Thürring von einem Privathause zu Florenz, ein Stück Wandmalerei in der Kirche St. Maria Maggiore zu Toscanella, eine Malerei von einem Altare in der Pfarrkirche zu Gelnhausen, den Umriß einer Wandmalerei in der Badia zu Florenz, ferner Friese von Betstühlen in der Kirche zu Kirdrich, und endlich ein Kapitäl von weißem Marmor von der Kanzel im Dom zu Ravello enthält. Die sehr gut ausgeführten Blätter sind aus der lithographischen Anstalt von J. Lehnhardt zu Mainz.

Vorlegeblätter für Gewerbe,

mit besonderer Berücksichtigung auf baugewerbliche Konstrukzionen, zum Unterrichte und praktischen Gebrauche für Architekten und Handwerker, entworfen und bearbeitet von F. A. W. Strauch, Baumeister. Abtheilung V: Die Arbeiten des Bautischlers. Lieferung I bis III in qu. gr. Fol. Berlin, Verlag von J. Gutentag. Preis pr. Lieferung 1 Thaler.

Das unter obigem Titel erscheinende Werk, von welchem die ersten drei Lieferungen der Abtheilung Tischlerarbeiten vorliegen, soll in zwei Theile zerfallen und 1. die Baukonstrukzionslehre, namentlich die Konstrukzionen des Landbaues, in einer klaren übersichtlichen Folge, von dem Leichtern zum Schwerern übergehend, behandeln, dann aber 2. gute Vorbilder für diejenigen Gewerbe enthalten, welche nur mittelbar mit dem Bau in Verbindung stehen, und hierbei mit Berücksichtigung der Gewerbthätigkeit in Frankreich und England diejenigen Gegenstände bringen, welche die Bedürfnisse des Lebens im Allgemeinen verlangen und mit sich führen. Der Theil des Werkes, welcher die Konstrukzionslehre enthält, soll zuerst bearbeitet werden und folgende Abtheilungen haben: Konstrukzionen des Maurers, des Steinmetzen, des Zimmermannes, des Landbaues in Guß- und Schmiedeeisen, des Bautischlers, des Schlossers und des Töpfers. Die Arbeiten des Tischlers und Schlossers erscheinen zuerst und zwar in Lieferungen, größtentheils von 5 Blatt Kupfertafeln in großem Medianformat nebst Text in Quarto. Die beiden letztern Abtheilungen werden beiläufig 60 bis 70 Blatt umfassen; jährlich sollen 6 bis 8 Lieferungen erscheinen. Das Unternehmen des Hrn. Strauch ist demnach ein sehr bedeutendes und gewiß auch zeitgemäßes, denn das Gebiet der Baukonstrukzionslehre hat in der letzten Zeit eine ganz andere Gestaltung wie ehemals bekommen und durch einen zur Geltung gekommenen Theil des Faches, den des Eisenbahnbaues, durch den im Gewölbbau und in den Eisenkonstrukzionen Bedeutendes geleistet worden ist, hat diese Lehre ein ganz neues, durch den engern Verkehr und rascheren Austausch mit England, Frankreich und Nordamerika täglich sich erweiterndes Gebiet betreten. Nach der Versicherung des Hrn. Verfassers stehen demselben bei seiner schwierigen Aufgabe Männer von anerkannter Tüchtigkeit und europäischem Rufe mit ihrer Erfahrung und Hülfe zur Seite; auch sind die ihm von mehreren Seiten gebotenen Hülfsmittel von solcher Ausdehnung, daß er sich dadurch in den Stand gesetzt sieht, Tüchtiges leisten zu können. Der Geh. Oberbaurath Hr. Stüler in Berlin, so wie der Direktor des königl. Gewerbeinstituts daselbst, Hr. Druckenmüller, der vorzugsweise das Unternehmen leitet und seine besondere Sorgfalt demselben zugewendet hat, unterstützen den Autor mit ihren langjährigen Erfahrungen.

Die vorliegenden drei Lieferungen sprechen dafür, daß der Herausgeber seine Aufgabe lösen und dem Bauconstructeur eine gelungene und verdienstliche Ar-

heit überliefern wird. Wir wollen vorläufig nur andeuten, daß die in denselben dargestellten Fensterkonstrukzionen mit aller Präcision in großem Maßstabe und bis ins kleinste Detail gehend gegeben sind und von einem sehr ausführlichen, mit Klarheit und vollständiger Sachkenntniß abgefaßten Texte begleitet werden. Die sehr sauber ausgeführten Kupferstiche sind mit Vortheil beim Unterrichte in den Bauschulen zu gebrauchen.

Es ist zu wünschen, daß der Herr Herausgeber durch eine rege Theilnahme des Publikums für sein Werk in seinem eben so schwierigen und lobenswerthen Unternehmen unterstützt und angeregt werde, dasselbe recht bald zu vollenden.

Architektonische und plastische Verzierungen,

Ornamente, Kirchengeräthe, Statuen und Skulpturen nach Zeichnungen von Stüler, Persius, Hesse, Strack, v. Arnim, Häberlin, Gottgetreu und A., bestehend aus Akroterien, Palmetten, Rosetten, Vasen, Kapitälen, Säulen, Modellons, Konsolen, Gittern, Reliefs und Monumenten in Zinkguß, ausgeführt von S. Kahle in Potsdam. Zum Gebrauche für Baumeister, Bauhandwerker ꝛc. Erstes Heft. Berlin 1856. Allgemeine deutsche Verlagsanstalt. Sigismund Wolff. gr. 4. Sechs Tafeln. Preis pro Heft 20 Sgr.

Der Inhalt dieser Sammlung, von der uns das erste Heft vorliegt, ist durch den obigen Titel hinreichend bezeichnet, und da der Hr. Verfasser nur Beispiele von den hervorragendsten Künstlern der berliner Architekturschule entlehnt, so bedarf es wohl keiner großen Empfehlung, um diese Sammlung in das Publikum einzuführen. Das erste Heft enthält eine Fontaine, verschiedene Thierköpfe, Kapitäle, verschiedene Kandelaber, ein Kirchenpulpet, Pilasterkapitäle und eine Brüstung aus dem Saale des Schlosses Babelsberg bei Potsdam. Die sehr hübsch ausgeführten Blätter sind aus der lithographischen Anstalt von Reubke in Berlin. Allmonatlich soll ein Heft dieser Sammlung ausgegeben werden.

Die Schule des Eisenbahnwesens.

Kurzer Abriß der Geschichte, Technik, Administrazion und Statistik der Eisenbahnen. Von M. M. Frhrn. v. Weber, Ingenieur, k. sächs. Finanzrath und Eisenbahndirektor. Mit 90 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber 1857. 8. IX und 272 S.

Unter den Erzeugnissen der technischen Literatur wird in neuerer Zeit nicht leicht ein Werk erschienen sein, das mehr als das vorliegende eine so allgemeine Beachtung verdient. Dasselbe umfaßt in populärster Darstellung alle Zweige des Eisenbahnwesens in bisher noch nicht vorhandener Weise, und ist lediglich dazu bestimmt im großen Publikum, das bis jetzt nur die unbestimmtesten Begriffe vom Lebensorganismus des Eisenbahnwesens hat, klare Ideen und Vorstellungen davon verbreiten zu helfen. Bei dem großen Gewicht der Stimmen, welche Laien bei der Verwaltung von Bahnen zu erheben berechtigt sind, wurde die Abfassung einer derartigen, bequem zu lesenden und zu begreifenden Darstellung fast zur Nothwendigkeit, und es ist daher höchst dankenswerth, daß ein im Eisenbahnwesen so erfahrener Mann wie der Hr. Verfasser eine solche Pflicht gegen die große Verkehrsanstalt durch die Herausgabe des gegenwärtigen Buches erfüllt hat. Dasselbe ist in 12 Kapitel getheilt und es ist für den Vortrag die Katechismusform gewählt worden, weil sie denselben in kurze leicht zu behaltende Abschnitte theilt und sich daher vor allen andern Formen zur präcisen, elementaren Darstellung eignet. Die einzelnen Kapitel behandeln die Geschichte der Eisenbahnen, die charakteristischen Formen des Eisenbahnwesens, den Bau der Eisenbahnen, den Oberbau, die Betriebsvorrichtungen, die Signale, die Stazionen, die Lokomozion, die Personenwagen, die Güterwagen, die Administrazion und endlich statistische Thatsachen. Alle diese verschiedenen Zweige des Eisenbahnwesens sind so gründlich behandelt und so leicht faßlich dargestellt, daß Jedermann durch das Lesen dieses Buches leicht dahin gelangen kann, sich vollständige Kenntnisse von dem Bau und dem Betrieb der Eisenbahnen zu verschaffen.

// Literatur- und Anzeigeblatt
für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1837. Nr. 9.

Die Kunst Quellen zu entdecken.

(Schluß.)

IIII. Quellen, welche nur stockend oder gar nicht zum Vorschein kommen.

Die meisten der Bestimmungen, welche nach des Verfassers Theorie gegeben wurden, ließen keinen Zweifel über das vollständige Gelingen zu, sobald die Brunnenlöcher gegraben waren; doch ist es auch von Zeit zu Zeit vorgekommen, daß einige Brunnen oder Einschnitte, welche über kleinen Quellen angelegt wurden, kein befriedigendes Resultat ergaben und bei denen erst einige Monate später die ersehnte Quelle zum Vorschein kam. Es ist eine beständige Regel, daß, wenn eine Quelle in einem neuen Brunnenloche zu Tage tritt, dies anfänglich nur zum Theil geschieht; und wer in der trockenen Jahreszeit nach einer Quelle gräbt, findet nur wenig und manchmal gar kein Wasser. Erst die lange anhaltenden und starken Winterregen öffnen und erweitern die Kanäle der Quellen oder Wasseradern, welche an den neuen Ausgrabungen vorbeifließen, und sind die Wege einmal aufgethan, so fließt das Wasser immer fort und vermehrt binnen vier oder fünf Jahren sein Volum. Da man das wahre Resultat einer neuen Grabung erst nach Verlauf eines Winters kennen lernen kann, so muß derjenige, welcher zuerst nicht damit zufrieden ist, sie in dem Zustande, in welchem sie sich befindet, bis zum folgenden Sommer lassen, und nur für die Abspreizung der Wände muß er Sorge tragen, wenn ein Einsturz zu befürchten wäre. Wenn sich dann im folgenden Sommer einige permanente Wasserfäden zeigen, so kann man auf das Gelingen rechnen und es müssen die im vorhergehenden Abschnitt erwähnten Baulichkeiten vorgenommen werden. Findet das aber nicht statt, so ist es angezeigt, noch etwas tiefer zu graben, weil die Schätzung der Tiefe öfters irrig sein kann, wie wir weiter unten sehen werden. Wenn aber nach dieser mehreren Vertiefung und nach den Regengüssen eines neuen Winters kein Wasser im Loche sich zeigt, so ist es ausgemacht, daß einer von jenen Fehlern begangen wurde, die man nicht immer bei allen Operazionen vermeiden kann.

Um sich zu überzeugen, ob das erste Wasser, das in einer neuen Grabung zum Vorschein kommt, Regenwasser oder Quellwasser ist, dient folgender Versuch. Wenn es seit einigen Wochen im Sommer nicht geregnet hat, so trocknet man das Loch ganz aus, und wenn sich am andern Tage in derselben Zeit kein Wasser darin befindet, so ist dies ein Zeichen, daß das am vorigen Tage ausgeschöpfte Wasser nur gesammeltes Regenwasser war. Findet man aber eine gewisse Wassermenge, so schöpft man sie wieder aus, am darauf folgenden Tage ebenfalls, und so mehrere Tage hintereinander; sammelt sich dann eine gewisse Wassermenge an, so ist es klar, daß solche das tägliche Ergebniß der Quelle ist, die entweder durch eine oder mehrere Oeffnungen fließt, oder in dem Terrain zertheilt durch eine Anzahl von kleinen Adern eindringt. Im Anfange ist diese Wassermenge oft schwach, verschwindet auch bei der ersten trocknen Zeit ganz; hat aber der Zulauf einige Wochen hindurch gedauert, so wird sie dennoch binnen wenigen Jahren unversiegbar und nimmt auch bedeutend zu.

Es wurde oben bemerkt, daß man bei allen Operazionen in Bestimmung der Quellen Fehler nicht vermeiden kann, und in der That gehören die Principien der Geologie überhaupt, so wahr sie im Allgemeinen und in den meisten Fällen sind, in die Zahl jener Wahrscheinlichkeitsberechnungen, die man nicht mit den absoluten, keine Ausnahme zulassenden Wahrheiten verwechseln darf. Wenn der geschickteste Geolog die Oberfläche des Bodens noch so sorgfältig prüft, so vermag

er doch nicht überall und genau die innere Beschaffenheit und Lagerung der Erdschichten zu erkennen, denn unter einem Terrain, dessen Oberfläche sehr regelmäßig ist, existiren manchmal Störungen und Abweichungen, die sich außerhalb durch nichts wahrnehmen lassen. Die Störungen des Terrains führen auch Störungen im Laufe der Quellen mit sich, die in ihm enthalten sind, und jede Strömung im Laufe der Quellen, die nicht vorausgesehen werden kann, verursacht gewöhnlich das Mißlingen des Unternehmens. Die Hauptursachen der Irrthümer, die bei der Quellensuchung begangen werden und sich durch kein anderes äußeres Zeichen erkennen lassen, sind folgende:

1. Eine Felsbank oder eine undurchdringliche Erdschicht durchschneidet oft den unterirdischen Thalweg und zwingt die Quelle den letztern zu verlassen, um das sich ihr in den Weg legende Hinderniß zu umgehen. Gräbt man etwas unterhalb dieser Abweichung und bevor der Wasserlauf in den Thalweg zurückgetreten ist, so stößt man auch nicht auf ihn.

2. Wenn in dem Thalwege der undurchdringlichen Schicht, worauf der unterirdische Wasserlauf fließen müßte, eine Spalte sich befindet, in der das Wasser bis zu einer außerordentlichen Tiefe niederfällt, so kann man den Wasserlauf in der präsumirten Tiefe nicht finden, wenn man die Grabung über dieser Spalte vornimmt.

3. Die Quelle ist manchmal oberhalb des Punktes, wo man das Brunnenloch gräbt, abgeschnitten und wird in einer Wasserleitung nach einem Hause oder einer Wiese geführt, die sie bewässern soll; da diese Ableitung von der Hand des Menschen gemacht worden, so kann man keine andere Kenntniß davon bekommen, als daß man Nachrichten darüber von den ältern Bewohnern des Ortes einzieht.

4. Die Schwierigkeit den unterirdischen Thalweg in gewissen niedrigen Ebenen zu erkennen, welche, obgleich nach abwärts geneigt, von einer Fußlinie zur andern vollkommen gleich sind und nicht die geringste Spur von einem Thalweg zeigen.

5. Die Störung der untern Schichten, welche durch die Explosionen der unterirdischen Gase entstanden und wobei die obern Schichten unberührt geblieben sind. Diese Erscheinungen sind viel zahlreicher als man es gewöhnlich glaubt.

6. Wenn man das Brunnenloch etwas unterhalb einer Tuffablagerung anlegt. Die Quelle, welche sie gebildet hat, setzt ihre Vergrößerung fort; es wird dadurch der erstern der Weg versperrt und sie kann ihrem Thalwege nicht folgen.

7. Wenn so viel Erde oder Steine in den Kanal einer Quelle fallen, daß sie verstopft wird, so wird sie nach ihrem obern Lauf zurückgedrängt und stürzt sich in die erste Spalte oder Kluft, die sie auf ihrem Wege zur Seite antrifft. Derselbe Fall tritt ein, wenn die Quelle Schlamm mit sich führt, der sich an irgend einem Punkte ihres natürlichen Laufes ansetzt und sie endlich verstopft.

Bei den meisten der Quellenbestimmungen, welche dem Verfasser keinen günstigen Erfolg lieferten, fand man die Betten der Quellen sehr regelmäßig, mit glatten Wänden und halb gefüllt mit angeschwemmtem Sande; offenbare Beweise, daß die Quellen ehemals durch diese Leitungen geflossen und daß sie durch eine der oben angegebenen Ursachen abgewichen sind. Es ist daher ausgemacht, daß eine Quelle ihr Bett ändern kann; eben so sicher ist es aber auch, daß sie niemals verschwindet und daß ihre Existenz in der Nähe der Grabung, die man nach des Verfassers Anleitung angelegt hat, gesichert ist, selbst wenn man sie verfehlt. Oftmals hat es sich ereignet, daß des Verfassers Unternehmungen in solchen Fällen dadurch geglückt sind, daß er das Brunnenloch um einige Fuß nach der einen oder der andern Seite erweiterte. Erst wenn das Brunnenloch gemacht ist, sieht man deutlich ob die Quelle an der Seite und an welcher Seite geblieben ist und ob sie noch tiefer liegt als das gegrabene Loch.

Hierauf kann man die Frage stellen, ob es räthlich ist die Grabungskosten zu riskiren, wenn man der Gefahr ausgesetzt ist, daß das Auffinden der Quellen nicht gelingt.

Wenn die Vorsicht darin bestände, nur dasjenige zu unternehmen, dessen Gelingen uns als unfehlbar erscheint, so würden wir beinahe gar nichts beginnen dürfen, denn beinahe alle Unternehmungen sind gewagt und ihre Erfolge nicht gesichert. Der Landwirth bearbeitet mühsam seine Ländereien und vertraut ihnen den kostbaren Samen an, ohne indeß sicher zu sein, daß er da ernten wird, wo er gesäet; der Familienvater macht, oft über seine Kräfte hinaus, große Ausgaben für die Erziehung seiner Kinder, obgleich es ihm sehr wohl bekannt ist, daß die Kinder vielleicht gar keinen Nutzen aus dieser Erziehung ziehen können; der-

jenige, welcher einen Prozeß beginnt, ist des Gewinnes niemals sicher; wer etwas kauft, kann hinsichtlich der Qualität der Waare, wie über ihren wirklichen Preis getäuscht werden; jeder Geschäftsmann legt seine Kapitalien auf gut Glück an.

Es darf uns also die Befürchtung des Nichtgelingens von irgend einem Unternehmen nicht abhalten; die Klugheit gebietet aber, daß wir, bevor wir uns darauf einlassen, reiflich die damit verbundenen Vortheile und Nachtheile erwägen, daß wir die Wahrscheinlichkeit des Erfolges mit der des Nichtgelingens gehörig gegeneinander halten, und jedesmal, wenn die zu erwartenden Vortheile von ungleich größerm Werthe sind als die an das Unternehmen gewagten Kosten, und die Wahrscheinlichkeit des Gelingens größer ist als die des Nichtgelingens, so gebietet die Klugheit, daß wir handeln, als wären wir des Erfolges sicher.

Jeder kluge Grundbesitzer wird es am besten erwägen können, welche Vortheile ihm die Auffindung lebendigen Wassers bringt, und wir halten es deshalb für unnütz, alle die Beispiele und Berechnungen hier anzuführen, welche der Verfasser bezüglich des pekuniären Vortheils der Quelleneröffnung mittheilt.

XIV. Mittel zum Ersatz fehlender Quellen.

Die alten befestigten Städte sind gewöhnlich auf steilen Gipfeln angelegt; Flecken, Dörfer, Weiler und Landhäuser liegen in der Regel auf Hügeln und auf den Kämmen von Höhenzügen, um schöne Aussichten und reinere Luft zu genießen. So ausgezeichnet auch diese beiden Vortheile sind, so ist doch damit gewöhnlich der große Nachtheil verbunden, daß man sich nur mit Schwierigkeit Wasser verschaffen kann, welches sich, wie wir gesehen haben, hauptsächlich nur in den tiefer liegenden Gegenden vorfindet. Man könnte auf den Gedanken kommen, daß diese Lagen ausdrücklich gewählt worden, um keine Quellen in der Nähe zu haben; die meisten der so gelegenen Häuser haben eine solche nicht auf der Stelle und nicht in der Nähe; die am wenigsten entfernten liegen oft mehrere Hunderte von Metern weit von den Wohnhäusern und am Fuße langer und steiler Hügel. Es würde daher Jedem zu rathen sein, der ein neues Haus auf dem flachen Lande erbauen will, daß er zuvor sich einer Quelle zu seinem Gebrauch versichere und das Gebäude demnach errichte; denn überall, wo der Mensch Quellwasser zu seiner Disposizion haben kann, wird er dasselbe vorziehen, da es zum Trinken das angenehmste und für die Gesundheit das zuträglichste ist.

Obgleich es beinahe kein Haus gibt, bei dem man nicht in einer Entfernung von einigen Hunderten von Metern eine mehr oder minder tief gelegene Quelle finden könnte, so sind diese beiden Umstände doch öfters so unangenehm, daß man sich lieber mit einem schlechteren Wasser begnügt, welches man in der Nähe haben kann. Wenn man sich auch dazu bequemt, die geringe für den persönlichen Bedarf erforderliche Quantität Quellwasser etwas weiter herzuholen, so bleibt es doch stets von größtem Interesse, auch für das Vieh und die übrigen häuslichen Bedürfnisse solches in der Nähe zu haben. Die einzigen bekannten Mittel zum Ersatz fehlender Quellen sind: 1. Filtrirbrunnen, 2. Brunnen längs der Wasserläufe, 3. Cisternen, 4. Lachen. Der Verfasser gibt über jedes dieser vier Mittel einige Mittheilungen, welche die Resultate der auf seinen Wanderungen gesammelten Erfahrungen sind.

Auf gewissen Plateau's und Steilhöhen, welche eine Ebene von mehr als einer Hectare bilden, befinden sich Terrains, in die man nur einen Brunnen zu graben braucht, der sich in geringer Zeit mit Wasser anfüllt, das freilich nicht durch einen regelmäßigen Wasserlauf dahin gelangt, der auf einer einzigen Seite entspringt und an der entgegengesetzten Seite abfließt wie bei den Quellen, sondern von allen Höhen, von allen Seiten auf dem Wege des Durchsickerns oder Durchtropfens in dem Brunnen zusammenfließt. In den meisten Fällen gräbt man diese Brunnen bis zur Sohle hinab, ohne auch nur einen Wassertropfen wahrzunehmen; höchstens sieht man die Erde feucht oder ausdünstend; da aber alle Flüssigkeiten sich gegen den am wenigsten Widerstand bietenden Theil hinneigen, so bietet der leere Raum des Brunnens gar keinen Widerstand und das ganze Regenwasser, das in die benachbarte Gegend fällt, durchdringt das Terrain und zieht sich nach und nach so lange zum Brunnen hin, bis die Feuchtigkeit des Terrains gänzlich aufgehört hat. Da dieser Zufluß in der Regel nicht permanent ist und nach jedem Regen nur eine, zwei oder drei Wochen dauert, so ist es angezeigt, diesen Brunnen eine große Breite und Tiefe zu geben, damit sie während der Zuflüsse eine große Wasserquantität aufnehmen und Wasser bis zum nächsten Regen liefern können. Auf seinen Reisen sah der Verfasser eine große Anzahl solcher

Brunnen, welche, ohne von irgend einer Quelle versorgt zu werden, nichts desto weniger durch Durchsickern Wasser genug für die Bedürfnisse von einem oder von zwei Häusern das ganze Jahr hindurch enthielten. Meistens ist das auf diese Art gesammelte Wasser klar, frisch und von ziemlich guter Qualität.

Diejenigen Terrains, welche sich am besten für diese Gattung von Brunnen eignen, sind: die sandigen Terrains, Granit, Porphyr, Gneis, Sandstein, Molasse, blättriger Kalkstein, welcher horizontale Schichten hat, und überhaupt alle solche Terrains, welche nur geringe Quellen erzeugen.

Da es beinahe kein Plateau und keinen Hügel ohne irgend eine kleine Terrainfalte mit Thalweg gibt, so wird man sehen, wenn man diese Brunnen in solchen Thalwegen anstatt aufs Gerathewohl wie gewöhnlich anlegt, daß die Durchsickerungen dort viel bedeutender sind; oft findet man da sogar eine kleine Quelle, wenn die Terrainfalte sich etwa 100 Meter nach aufwärts erstreckt. Auch muß man darauf achten, diese Brunnen mindestens in Entfernungen von 30 Metern voneinander anzulegen, denn liegen sie zu nahe beisammen, so schaden sie sich gegenseitig. Es ist ferner darüber zu wachen, daß kein unreines Wasser in diese Brunnen eindringe. Sie erhalten übrigens eine runde Form und werden von trocknen Steinen wie die gewöhnlichen Brunnen erbaut.

Brunnen längs der Wasserläufe. — Das Wasser von Flüssen und Bächen ist das gesundeste für die Thiere und dasjenige, welches sie am meisten lieben; da es aber stets schmutzig ist oder als solches verdächtigt wird, und da es sich bei jedem Regen oder Schneefall mehr oder weniger trübt, da es ferner im Sommer warm wird und im Winter gefriert, so widersteht es, selbst wenn es nicht im Verdacht der Unreinlichkeit steht, nichts Schädliches enthält und ganz klar ist, dem Menschen wegen einer gewissen Laulichkeit und Mattigkeit zu sehr, um als Trinkwasser benutzt zu werden. Die Filtrirapparate, welche man in den Häusern hält, verbessern diese Fehler nur in unvollkommenem Grade.

Wenn Jemand ein Haus in der Nähe eines permanenten Wasserlaufes besitzt und keine Quelle in der Nähe haben kann, weil sie entweder zu tief oder zu weit entfernt wäre, so darf er nur einen Brunnen in der Tiefe von einem oder von zwei Metern unter dem Niveau des niedrigsten Wasserstandes längs dem Wasserlaufe graben, und es wird sich dieser mit filtrirtem und klarem Wasser füllen, das öfters dem Quellwasser gleichkommt. Diese Brunnen dürfen niemals in undurchdringliche Terrains gegraben werden, sondern man muß sie stets in Sand- und Kiesboden anlegen, welcher von Wasserläufen abgesetzt ist und in passender Entfernung vom laufenden Wasser liegt; legt man die Brunnen zu nahe an letzterm an, so gelangt das Wasser nur unvollkommen filtrirt und abgekühlt an; sind sie dagegen zu weit entfernt, so dringt das Wasser nur in zu geringem Maße durch, oder es kommt gar nicht an Ort und Stelle. Da die Durchdringlichkeit der Geschiebe unendlich verschieden ist, so läßt sich keine Regel über die Entfernung aufstellen, in der man die Brunnen in diesen Fällen zu graben hat. Jeder muß durch Versuche ermitteln, welche Entfernung für seine Lokalität passend ist. Derjenige, welcher einen Brunnen gegraben hat und findet nach einiger Zeit, daß er ihn in zu großer oder zu kleiner Entfernung angelegt hat, ist gezwungen einen andern Brunnen an einer passenderen Stelle zu graben. Es müssen diese Brunnen auf einem Terrain liegen, welches hoch genug ist, um sie vor Ueberschwemmungen zu schützen, damit sie während der Dauer derselben nicht unbrauchbar werden. Wenn man genöthigt ist einen Brunnen in einer Kiesbank zu graben, die nicht hoch über dem Wasserlauf liegt, so wähle man wo möglich einen Punkt, welcher durch einen Felsen oder irgend einen andern Gegenstand vor der Strömung geschützt ist und wo das übergetretene Wasser einen Rücklauf oder Wirbel bildet, damit nicht bei jedem hohen Wasserstand der Brunnenrand von der Strömung fortgeführt und der Brunnen selbst mit Kies angefüllt werde. Diese Brunnen müssen von trocknen Steinen und in der gewöhnlichen Form aufgeführt werden.

Cisternen. — Eine Cisterne ist ein unterirdisches Reservoir, in welches man Regenwasser leitet und dasselbe dann für gewisse Bedürfnisse aufbewahrt. In Frankreich z. B. gibt es viele Gemeinden und selbst Bezirke, deren Terrains für die Entdeckung von Quellen so ungünstig ist, daß die Bewohner deren nur in sehr großen Tiefen oder in weiten Entfernungen finden können; auch gibt es eine gewisse Anzahl von Heiden, Tiefebenen, Seegestaden und sumpfigen Strecken, in denen man nur unreines und nicht trinkbares Wasser finden kann. Liegen nun Wohnungen in der unange-

nehmen Nähe solcher Ländereien, so können ihre Bewohner sich nur mittelst der Cisternen Wasser verschaffen. Zum größten Unglück gibt es oft auf großen Flächenräumen weder einen Grundeigenthümer, noch einen gelernten Maurer, welcher im Stande wäre, eine solide Cisterne zu errichten. Da die meisten in solchen Gegenden bestehenden Cisternen nur mit einer einfachen, schlecht in Mörtel gelegten Mauer umschlossen sind, so verliert sich das Wasser häufig und die Eigenthümer werden oft in die größte Verlegenheit gesetzt. Die besten Cisternen sind die, welche mit Cement aufgemauert und deren Wände mit einer Puddelwand von 6 bis 7 Decimeter Stärke eingeschlossen sind.

Für unsern Zweck dürfte es unnütz sein, über die vom Verfasser gegebenen Anleitungen zum Bau der Cisternen und zur Anlage der Wasserlachen noch etwas zu bemerken, da diese Gegenstände für diese Blätter zu untergeordneter Art sind. Der Verfasser beschließt sein Werk mit der Darstellung von dem Ursprung und dem Fortschritt seiner Theorie und bringt eine Menge von Dokumenten, die von hohen und niedern Behörden ausgestellt sind, so wie viele Artikel aus Zeitschriften bei, welche alle den unumstößlichen Beweis liefern, daß Herrn Paramelle's Theorie sich durch die Erfahrung bewährt hat und daß unter seiner Anleitung und nach seiner Bezeichnung der Lokalitäten binnen zwei Jahren zwischen 8000 und 9000 Brunngrabungen ausgeführt sind, durch welche viele Gegenden mit Wasser versehen wurden, die bis dahin an demselben Mangel gelitten hatten.

Literaturbericht.

Mathematisches Wörterbuch.

Alphabetische Zusammenstellung sämmtlicher in die mathematischen Wissenschaften gehörender Gegenstände in erklärenden und beweisenden, synthetisch und analytisch bearbeiteten Abhandlungen, von Ludw. Hoffmann, Baumeister in Berlin. Verlag von Gustav Bosselmann in Berlin.

Von dem unter obigem Titel angekündigten Werke ist bereits das erste Heft (5 Bogen stark) erschienen, welches der Aufmerksamkeit empfohlen werden kann.

Um Zweck und Richtung dieses Werkes gehörig zu erkennen, lassen wir den Herrn Verfasser selbst sprechen, indem wir seine Vorrede im Folgenden mittheilen:

„An die geehrten Leser."

„Bei dem Wörterbuche, dessen erstes Heft vorliegt, „soll es mein Bestreben sein, dem Inhalt des Titel„blattes nach allen Richtungen möglichst zu entsprechen, „und die mathematischen Wissenschaften nicht nur an „sich, sondern auch in ihrer Anwendung auf andere „Wissenschaften abzuhandeln und zugleich die Theorie „mit der Praxis zu verbinden. Fast alle Wörterbücher „haben Artikel, die in bloßer Wort-Anführung des „Gegenstandes bestehen und für die ausführliche Sach„erklärung auf einen späteren Artikel verweisen. Nicht „nur, daß solcher Gebrauch für den Leser lästig und „zeitraubend ist, sondern überhaupt nicht angemessen, „wenn das Wörterbuch, weil es von größerem Umfang, „nur nach und nach erscheinen kann. Bei dem vorliegen„den Wörterbuch ist dies vermieden, und eine Berufung „findet nur auf voranstehende Artikel statt."

„Am Schlusse des Artikels: Ablenkung der „Magnetnadel stehen die Worte: Vergl. Abwei„chung der Magnetnadel; sie sollen nur darauf aufmerk„sam machen, daß Ablenkung und Abweichung zweierlei „sind. . . . . Viele Artikel bedingen, wenn sie An„spruch auf Vollständigkeit machen wollen, umfangreiche „Abhandlungen. Solche von Anfang bis zu Ende „durchzulesen, ermüdet; und wenn man, wie dies so „häufig vorkommt, nur einen sehr kleinen Theil des „Dahingehörigen aufsucht, so braucht man in der Regel „gar zu viel Zeit, ehe man das Verlangte auffindet. „Diesen, in allen wissenschaftlichen Wörterbüchern mehr „und weniger vorkommenden Uebelstand werde ich „nach Kräften zu umgehen suchen. So z. B. könnte „der pag. 6 begonnene Art: Ablenkung des Licht„strahls eine bedeutende Ausdehnung erhalten, ich „habe dagegen nur das Allgemeinste des Gegenstandes „geschrieben, und den Art.: Achromatisch, pag. 22, „als unmittelbare Fortsetzung desselben behandelt. Daß „ich die Lehre hier nur auf das Prisma bezogen habe, „liegt wiederum darin, daß ich dem Art.: Achromatisch „nicht mehr Umfang geben wollte, und das Weitere „dem Art.: Linse vorbehalte, der bekanntlich auf

„die Lehre vom Prisma sich gründet, welches Wort „aber alphabetisch wieder hinter Linse gehört."

„Ferner werde ich, ohne der Deutlichkeit zu schaden, „der möglichsten Kürze mich befleißigen, und damit „der Umfang in dem möglich geringsten Verhältniß „zum Inhalte stehe, sind die noch gut lesbaren Typen „compreß gesetzt. Auf die Correctur wird Fleiß gewandt, „und der Herr Verleger scheut keine Kosten an einer „guten Ausstattung. Voraussichtlich wird alle zwei „Monat ein Heft erscheinen."

„Auf dem Umschlag jedes Heftes befindet sich „als Inhaltsverzeichniß die Reihenfolge der Artikel „aufgeführt, am Schlusse jedes Bandes soll außerdem „ein Sachregister beigegeben werden, aus welchem die „nicht alphabetisch geordneten Gegenstände nach paginis „aufzufinden sind."

„Berlin im Januar 1857."

L. H.

Der außerordentliche Nutzen von zeitgemäßen Werken dieser Art ist einleuchtend. Doch erfordert ihr Zustandekommen jedenfalls eine anstrengende Thätigkeit eine unermüdliche Ausdauer und umfassende Kenntnisse, so daß im vorliegenden Falle dem Herrn Verfasser die Anerkennung für sein gemeinnütziges Streben um so mehr zuerkannt werden muß, als nach dem vorliegenden Hefte der Hoffnung Raum gegeben werden kann, daß derselbe den Willen und die Kraft in sich finden werde, das angekündigte Werk eben so glücklich, wie begonnen, auch fortsetzen und vollenden zu können.

Das gedachte Heft ist wirklich mit großem Fleiße bearbeitet. Mit dem Buchstaben α beginnend und bis zu dem Ausdrucke „Anticaustische Linie" reichend, enthält dasselbe gegen 200 Erklärungen von Wörtern und sonstigen Ausdrücken, welche in das Gebiet der Mathematik und die damit verwandten Wissenschaften gehören. Mit vielem Interesse haben wir darin so manche gelungene Durchführung von Beweisen und Beispielen gelesen, und nicht minder hat uns das Gefällige, Deutliche und Correcte des Druckes und der vielen erläuternden Holzschnitte, so wie überhaupt die Mannigfaltigkeit des Ganzen befriediget.

Doch haben wir auch einige Mängel wahrgenommen, die nicht unerwähnt bleiben können. So ist z. B. gleich im Anfange die Erklärung des mit α bezeichneten Contracts-Coefficienten in hydraulischen Formeln nicht sachgemäß. Abgesehen davon, daß diese Bezeichnungsweise (α) keineswegs, wie vermeint, als eine allgemeine gelten kann, und es uns auch nicht eingefallen wäre, die Erklärung des Contracts-Coefficienten unter lit. A zu suchen, ist auch diese Erklärung an sich aus einem zweifachen Grunde nicht richtig. Denn einerseits hat sich der Contracts-Coefficient nicht, wie in dem vorliegenden Hefte angedeutet, auf die Ausflußgeschwindigkeit, sondern den Lehren der Hydrodynamik gemäß auf die Ausflußöffnung zu beziehen; und andererseits hat er lediglich das Verhältniß zu bezeichnen, nach welchem die Ausflußöffnung zu reduciren ist, um den Querschnitt des ausströmenden Wasserstrahles zu erhalten. Niemals aber kommt dem Contracts-Coefficienten die in dem vorliegenden Hefte angegebene Bedeutung zu, nach welcher er (α) mit der Quadrat-Wurzel aus der Druckhöhe (h) multiplicirt, die wirkliche Ausflußgeschwindigkeit (c) zu geben bestimmt, nämlich diese letztere aus der Relation $c = \alpha \sqrt{h}$ zu berechnen wäre. Dieses Versehen könnte übrigens noch immer dadurch unschädlich gemacht werden, wenn die richtige Erklärung des Contracts-Coefficienten unter lit. C nachgetragen werden würde. Ferner steht auf Seite 10 und 11 bei der dort berührten Zinseszinsen-Rechnung für zu verwerthende Bauverpflichtungen und Bauberechtigungen in den Formeln für $\frac{1}{K}$ wiederholt der Factor B, anstatt $\frac{1}{B}$, worauf in dem seinerzeitigen Fehlerverzeichniß aufmerksam gemacht werden sollte.

Auch ist es nicht richtig, wenn im Art: Abplattung der Weltkörper Seite 14 gesagt wird, daß Monde, wie z. B. der unserer Erde, keine Rotation um ihre Axen besäßen, und somit auch nicht abgeplattet sein können; da es doch gegenwärtig eine unbestrittene Thatsache ist, daß der Mond der Erde eine Axendrehung hat.

„Da wir immer nahe dieselben Flecken des Mon„des sehen, oder da er uns immer dieselbe Hemisphäre „zuwendet, so dreht er sich in derselben Zeit um seine „Axe, in welcher er sich um die Erde bewegt, oder „die Rotation des Mondes ist seiner Revolution gleich." — So sagt J. J. Littrow in dem 2. Theile seiner Vorlesungen über Astronomie (Seite 57), und in demselben Sinne sprechen sich auch die anderen Astronomen aus.

Indessen sollen diese wenigen Mängel den Werth der sonstigen zahlreichen Arbeiten des Herrn Verfassers

in dem vorliegenden Hefte nicht beeinträchtigen, und somit schließen wir mit dem Wunsche, recht bald in die Lage zu kommen, von dem Fortschreiten der gemeinnützigen Thätigkeit des Herrn Verfassers aus den folgenden Heften des Werkes befriedigende Kenntniß zu nehmen.

Wien am 24. April 1857.

G. Rebhann.

Construction des viaducs.

Ponts-aqueducs, ponts et ponceaux en maçonnerie etc.; regles pratiques, basées sur l'experience, pour determiner les dimensions des voutes, des piles, des culées etc. par Toni Fontenay, Ingenieur civil. Paris Carilian-Goeury et V. Dalmont. Nouvelle édition.

Bei der vorwaltend praktischen Tendenz dieses Werkes ist es uns zweckmäßig erschienen, die hauptsächlichsten Lehren desselben, welche das Resultat vieljähriger Erfahrung sind, in kurzem Auszuge mitzutheilen, so weit sie die hauptsächlichsten Regeln betreffen, welche in der Praxis angenommen sind, um die Dimensionen der in Rede stehenden Bauwerke zu bestimmen. Es sind bei dieser Bearbeitung geflissentlich alle algebraischen Formeln weggelassen, um sie für den Praktiker nützlich zu machen, welcher weder Zeit noch Uebung zu langwierigen Berechnungen hat. —

Für die Bestimmung derjenigen architektonischen Dimensionen der Viadukte, Aquädukte u. s. w., welche nichts mit der Stabilität dieser Bauwerke gemein, sondern nur die Zufriedenstellung des Auges zum Zweck haben, ist keine bestimmte Regel gegeben und wird auch keine befolgt. Vergleichungen mit bestehenden Bauwerken sind die einzigen Anhaltspunkte für den Baumeister. In Betreff jener Dimensionen, welche die Festigkeit der Bauwerke sicher stellen, wurden viele Regeln aufgestellt, wonach sie zu berechnen sind; wir wollen die für die Praxis am bequemsten und gebräuchlichsten in kurzem berühren, welche sich ohne Unterschied bei den verschiedenen Arten von Brücken verwenden lassen.

Form der Bogen. — Unter den verschiedenen Bogenformen unterscheidet man hauptsächlich drei:

1. den Halbkreisbogen, dessen Spannweite der Kreisdurchmesser ist;

2. den flachen Kreisbogen, gebildet aus einer Bogenlinie, welche kürzer ist als eine Halbkreislinie;

3. den Korb- oder elliptischen Bogen, gewöhnlich aus mehreren Bogenlinien bestehend, die sich miteinander vereinigen und eine Krümmung bilden, welche beinahe die Form einer halben Ellipse hat, deren größte Achse die Spannung des Gewölbes ist.

Die flachen Kreisbogen so wie die elliptischen Bogen werden auch gedrückte Bogen genannt.

Die gedrückten Bogen werden hauptsächlich bei Flußbrücken angewendet, deren Höhe nicht bedeutend über den Flußwasserstand hervorragt, und haben den Vortheil, daß sie den Flußraum nicht verengen. Bei gleichen Oeffnungen ist ihr Druck bedeutender als bei den Halbkreisgewölben, welche gewöhnlich da zur Ausführung kommen, wo die Nothwendigkeit keine gedrückten Bogen vorschreibt.

Form für die äußere Gewölbslinie. — Die obere oder äußere Bogenlinie, der Rücken eines Brückengewölbes, wird auf verschiedene Art gewählt; bald ist sie, wie auch am meisten gebräuchlich, mit der innern Gewölblinie parallel, bald aber nach einer Kreislinie in der Art hergestellt, daß das Gewölbe gegen die Widerlager stärker wird; in andern Fällen bildet man die äußere Bogenlinie nach zwei den Rücken tangirenden Ebenen, deren Neigung zum Horizont gewöhnlich zwischen 45° und 15° abwechselt, und endlich werden die Gewölbe oben horizontal abgeglichen, was aber nur selten und bei sehr gedrückten Bogen geschieht. Diese Form gestattet die geringste Stärke des Schlußsteins.

Anordnung innerhalb der Stirnmauern. — Diejenigen Theile, welche die Fahrbahn zu tragen haben und über dem Gewölbrücken zwischen den Stirnmauern liegen, werden auf verschiedene Weise ausgefüllt. Einige Baumeister beschränken sich auf die Ausfüllung dieser Theile mit Erde oder Sand, nachdem ein Ueberzug über dem Gewölbe hergestellt wurde, um das letztere vor dem Eindringen des Wassers zu schützen, das vermittelst Röhren nach außen abgeleitet wird. Andere Baumeister, und ihrer ist die größte Zahl, verwenden zu diesem Zweck anstatt der Erde trockne, d. h. ohne Mörtel versetzte Bruchsteine. Erst seit einigen Jahren hat man angefangen den Raum zwischen den Stirnmauern mit Sandbeton auszufüllen, in welchem Falle der Ueberzeug, anstatt unmittelbar auf dem Gewölbe, über dem Sandbeton liegt.

Anstatt zwischen die Stirnmauern Erde, Bruchsteine oder Sandbeton aufzuschütten, erbaut man in England gewöhnlich Mauern von 0m50 bis 0m80 Stärke parallel mit den Stirnmauern und durch leere Räume getrennt, welche mit kleinen Gewölben geschlossen werden, auf welche das Material zur Bildung der Fahrbahn gelegt wird. Diese Anordnung findet man bei den Viadukten von Barentin und Merville auf der Havre-Eisenbahn in Frankreich. Manchmal werden diese kleinen Gewölbe durch Steinplatten ersetzt, was man auch häufig in England antrifft, besonders bei der von Telford über die Savern erbauten Brücke bei Gloucester. Auch hat man statt der Steinplatten gußeiserne Platten angewendet wie bei dem ebenfalls von Telford erbauten Brückkanal von Chirk über den Ceriog.

Wenn man diese verschiedenen Arten von Mauern annimmt, so extradossirt man häufig die Gewölbe ganz oder parallel von dem Schlußstein bis in die Gegend der Brechungsfugen, d. h. bei halbkreisförmigen Gewölben auf beiläufig zwei Drittel ihrer Entwicklung. Bei dem untern Drittel werden die Stirnwände wie in Frankreich u. s. w. ganz von Mauerwerk eingenommen. Dieses System von Mauern gestattet eine beträchtliche Verminderung der Stärke am Schlußstein, was darin seinen Grund hat, daß die Stirnmauern leichter als gewöhnlich sind und daß sie demnach Widerstand genug bieten, um etwaigen Formveränderungen der Gewölbe entgegen zu wirken.

Bestimmung der Stärke des Schlußsteins. — Um die Stärke der Gewölbe am Schlußstein auf eine scharfe Art zu bestimmen sind viele Untersuchungen angestellt worden; die durchaus nothwendige Stärke aber hängt von sehr vielen Umständen ab, welche vollkommen zu bestimmen nicht möglich scheint. Dahin gehören die Beschaffenheit und die Dimensionen der verschiedenen Materialien, über die man zu gebieten hat, dann die mehr oder minder ökonomische Art sie zu verwenden. Es ist also begreiflich, daß es nicht möglich sein kann, diese Frage auf eine allgemeine Art zu lösen; man beschränkt sich in der Praxis auf das „beiläufig.“ Betrachtet man die Verschiedenheit der Dimensionen an den ausgeführten Brücken, Viadukten und Aquädukten, so kann man wahrnehmen, wie sehr die Baumeister in der Art, die Stärke der Gewölbe am Schlußstein zu bestimmen, voneinander abweichen.

Die zufälligen Belastungen, welche die Gewölbe zu tragen haben, stehen nicht im Verhältniß zu den Massen dieser Gewölbe. So muß eine Ueberbrückung von 1 Meter Spannweite eben so gut fähig sein ein schwer beladenes Fuhrwerk zu tragen, als eine Brücke von 40m Spannweite. Es geht daraus hervor, daß die Stärke eines kleinen Gewölbes verhältnißmäßig viel größer sein muß als die eines großen Gewölbes. Auch wird man dem Schlußstein eines 1m0 weit spannenden Brückengewölbes 0m44 Stärke geben, während ein Brückengewölbe von 10m0 Spannweite bloß eine Stärke von 0m80 am Schlußstein haben wird.

Man wurde deshalb, um die Stärke der kleinen Gewölbe zu berechnen, dahin geführt, empirische Formeln anzunehmen, die man nicht bei großen Gewölben annehmen kann, weil sie für diese zu bedeutende Stärken geben würden.

Wir werden die Gewölbe in Bezug auf ihre Dimensionen in zwei Klassen eintheilen, nämlich:

1. in Gewölbe von weniger als 12m0 Halbmesser,
2. in Gewölben von mehr als 12m0 Halbmesser.

Für die Gewölbe elliptischer Form betrachten wir bei dieser Klassifikazion nur den Halbmesser des Bogens, der den Scheitel der Krümmung bildet, d. h. den längsten Halbmesser.

Diese Eintheilung hat nichts Absolutes. Die Zahl von 12m0 ist eine approximative Grenze, welche wir nach den bestehenden Bauwerken festgesetzt haben. Viele Schriftsteller deuten selbst an, daß man bis zu der Grenze von 15m0 die Formeln anwenden kann, welche wir für die Gewölbe von weniger als 12m0 Halbmesser angeben werden. Wir haben aber bemerkt, daß bei Halbmessern von mehr als 12m0 diese Formeln schon zu bedeutende Stärken geben.

Gewölbe mit einem Halbmesser von weniger als 12m0. — Diese Gewölbe kann man folgendermaßen eintheilen:

1. Gewölbe von Haustein oder Ziegeln für große Lasten, wie bei einer Brücke, einem Viadukt u. s. w.;
2. in Gewölbe von Bruchstein für große Lasten, wie bei Brücken, Viadukten u. s. w.;
3. in Gewölbe, welche nur mittelmäßige Lasten zu tragen haben, als Kellergewölbe 2c.;
4. in Gewölbe, welche außer ihrem eigenen Gewicht nur eine Last zu tragen haben wie bei Zimmer- und Kirchengewölben.

Gewölbe von Quadern oder Ziegeln für schwere Lasten mit geringerem Halbmesser als $12^{m}0$. — Welche Form auch der Extrados dieser Gewölbe haben mag, so berechne man ihre Schlußsteinstärke nach der folgenden Formel, welche in einfacherer Art keine andere als die von Perronet gegebene ist. Man multiplicire den Halbmesser des Gewölbes, wenn die Form desselben ein Halbkreis oder ein flacher Bogen ist, oder den Halbmesser des oberen Bogens der Krümmung, wenn das Gewölbe elliptisch ist, durch 0,07 und setze dem Produkt $0^{m}32$ hinzu *). Man findet also, daß ein halbkreisförmiges oder flaches Gewölbe von $8^{m}0$ Halbmesser eine Stärke von $0^{m}88$ und daß ein Korbbogen, dessen obere Bogenlinie einen Halbmesser von $8^{m}0$ hat, auch eine Stärke von $0^{m}88$ am Schlußstein haben muß **).

Gewölbe von Bruchstein für schwere Lasten mit Halbmesser von weniger als $12^{m}0$. — Folgende Formel dient zur Berechnung der Schlußsteinstärke, welche Form auch der Extrados haben möge. Man multiplicire den Halbmesser des halbkreisförmigen oder flachen Gewölbes, oder den Halbmesser des obern Bogens eines elliptischen Gewölbes mit 0,08 und setze dem Produkt $0^{m}40$ hinzu. Für Gewölbe von $10^{m}0$ Durchmesser wird also eine Schlußsteinstärke von $0^{m}80$ erhalten.

Gewölbe mit mittelmäßiger Belastung. — Man multiplicire den Halbmesser des Extrados durch 0,04 und setze dem Produkt $0^{m}20$ hinzu. Ein Kellergewölbe von $5^{m}0$ Halbmesser wird also eine Schlußsteinstärke von $0^{m}40$ haben.

Gewölbe mit geringer Belastung. — Man multiplicire den Halbmesser mit 0,02 und setze dem Produkt $0^{m}10$ hinzu. Ein Gewölbe also, das die Decke einer Kirche bildet und auf welchem kein Dachstuhl lastet, wird eine Schlußsteinstärke von $0^{m}20$ erhalten, wenn der Halbmesser desselben $5^{m}0$ beträgt. Die durch diese Formel ermittelten Stärken sind größer als die, welche man bei einigen Gebäuden antrifft. Die gothischen Gewölbe der Notre-Damekirche in Paris sind von weichem Bruchstein erbaut und bilden Bogenlinien von $5^{m}0$ bis $15^{m}0$ Halbmesser; ihre Stärke schwankt zwischen 15 und 20 Centimeter, eine Stärke, welche für viele gothische Kirchen angenommen wurde. In der Kathedrale von Rouen sieht man eines jener Gewölbe, dessen Oberfläche zur Hälfte mit dem Blei belastet ist, das durch das Schmelzen eines Theils der Thurmspitze bei der Feuersbrunst 1822 herabfloß. Das Gewölbe hat dieser geschmolzenen Bleimasse Widerstand geleistet.

Gewölbe für schwere Lasten, wie die Gewölbe von Brücken, Viadukten u. s. w. mit Halbmessern von mehr als $12^{m}0$. — Die mit Halbmessern von mehr als $12^{m}0$ beschriebenen Gewölbe werden wohl nur für Brücken, Viadukte und Aquädukte angewendet. Um die Schlußsteinstärke dieser Gewölbe zu bestimmen, muß man die bestehenden Bauwerke zur Richtschnur nehmen.

Perronet lehrt uns, daß man bei den großen um ein Drittel gedrückten Bogen den Gebrauch hat ihnen am Schlußstein eine Stärke zu geben, welche gleich ist dem 24. Theil der Spannweite. Es muß also die letztere mit 0,042 multiplicirt werden.

Perronet befolgte aber diese Regel nicht genau. Bei der Brücke von Neuilly z. B., deren Bogen um $\frac{1}{4}$ gedrückt sind und eine Spannweite von $38^{m}98$ (120 Fuß) haben, nahm er jenes Verhältniß von $\frac{1}{24}$ an und gab dem Schlußstein eine Stärke von $1^{m}624$ (5 Fuß).

Fehlt es dem Baumeister bei vorkommenden Fällen an genauen Regeln, so halte man sich an die bestehenden Bauwerke und nehme die angehängten Tabellen über die hauptsächlichsten bekannten Viadukte, Aquädukte und Brücken zu Rath. Aus dem Obigen geht hervor, daß dem Baumeister ein großes Feld aufsteht, um die Stärke der Gewölbe zu bestimmen; seiner Beurtheilungskraft ist es überlassen, die Kraft, welche er bedarf, und die Widerstandsfähigkeit der zu seiner Disposizion stehenden Materialien zu ermessen.

Brückengewölbe von kleinem Material. — Der Mörtel übt einen großen Einfluß auf die Festigkeit eines Gewölbes aus. Mit gutem hydraulischen Mörtel kann man selbst kleine Bausteine zu Ge-

*) Die von Perronet gegebene Formel ist folgende: Man nehme den 21. Theil des Durchmessers, setze 1 Fuß ($0^{m}325$) hinzu, und ziehe von dem Ganzen $\frac{1}{144}$ des Durchmessers ab (eine Linie für jeden Fuß Durchmesser).

**) In England nimmt man diese Stärken im Allgemeinen geringer an als die durch die Perronet'sche Formel berechneten. Nach den bestehenden Bauwerken konnten wir folgende Formel ableiten. Man multiplicire den Halbmesser durch 0,05 und setze dem Produkt $0^{m}32$ hinzu. Nach dieser Formel erhielte ein Gewölbe von $8^{m}0$ Halbmesser eine Stärke von $0^{m}72$ am Schlußstein anstatt $0^{m}88$ nach der Perronet'schen Formel. —

wölben von großer Spannweite verwenden, ohne daß es nothwendig wäre diesen Gewölben eine bedeutend größere Stärke zu geben, als es bei den aus Haustein ausgeführten der Fall ist. Als Beweis dafür führen wir den im Jahre 1847 ausgeführten Bogen des Pont-aux-Doubles in Paris an, welcher ganz von rohen Bruchsteinen mit hydraulischem Mörtel, gemischt mit Cement von Vassy aufgemauert wurde*). Derselbe ist nach einem Kreisbogen von 31m5 Spannweite mit 3m0 Pfeil konstruirt. Zuerst gab man ihm eine Stärke am Schlußstein von 1m30, dann aber, als der Bogen ganz vollendet war, bedeckte man ihn mit einer neuen 0m30 starken Schicht Mauerwerk, so daß die ganze Stärke dieses seit 1847 dem öffentlichen Verkehr übergebenen Bogens 1m60 beträgt.

Ausrüstung. — Bei den Gewölben dieser Art, wo der Mörtel eine so große Rolle spielt, ist es wesentlich, mit dem Abschlagen der Lehrgerüste nicht zu sehr zu drängen, besonders aber in dem Falle, wenn die angewendeten Materialien in Folge ihrer geringen oder gänzlich mangelnden Porosität der Austrocknung des Mörtels nicht günstig sind.

Wie übrigens auch im Allgemeinen ein Gewölbe beschaffen sein möge, so soll man die Ausrüstung der Lehrbogen nicht zu sehr beschleunigen, besonders, wenn der Bau schnell gefördert wurde, oder wenn man ihn in später Jahreszeit ausführte, denn es ereignet sich oft, daß Gewölbe von mittelmäßiger Spannweite, von 10—12m z. B., welche von kleinen Steinen gebaut wurden, entweder gar nicht oder schlecht Stand halten, wenn man die Lehrbogen 14 Tage nach dem Schließen des Gewölbes wegnimmt. Die Gewölbe dagegen, welche, je nach ihrer Größe, ein oder zwei Monate nach dem Schlusse und während der schönen Jahreszeit mit Lehrbogen versehen bleiben, erleiden bei der Ausrüstung nur unbedeutende Bewegungen, besonders wenn man dafür Sorge getragen hat die Gewölbwinkel auszumauern.

Stärke der Pfeiler. — Die Pfeiler einer Brücke, eines Viadukts u. s. w. müssen stets so betrachtet werden, als erfüllen sie entweder die Bestimmung der Landpfeiler, oder sie müssen stets durch anstoßende Bogen gestützt werden, deren Druck bloß durch die Landpfeiler entgegengestrebt wird. Im ersten Falle gibt man den Mittelpfeilern die Stärke der Stirnpfeiler; im zweiten Falle aber wird es streng genommen hinreichend sein, den Pfeilern eine solche Stärke zu geben, daß sie dem Zerdrücken durch die ihnen aufgelegte Belastung Widerstand zu leisten vermögen. Man erhöht aber diese Stärke in Berücksichtigung von Beschädigungen, welche später vorkommen können und den Pfeiler schwächen würden.

Perronet gibt in seiner Abhandlung über die Stärke der Mittelpfeiler die Regel, denselben das Doppelte des Schlußsteins als geringste Stärke zu geben; er deutet dann an, daß es zweckmäßig sei, diese Stärke um etwas zu vermehren, weil in der Folge Beschädigungen daran vorkommen können. Dieser Ingenieur setzte der gefundenen Stärke gewöhnlich 1/3 bis 1/4 hinzu, indem er die Stärke am Schlusse verdoppelte. So nahm er bei der Brücke von Neuilly das Doppelte der Schlußsteinstärke, nämlich 10 Fuß, denen er in Berücksichtigung etwaiger Beschädigungen 3 Fuß hinzusetzte, so daß die Pfeiler dieser Brücke, deren Spannweiten 38m98 betragen, 13 Fuß (4m22) stark sind. Bei den neuern Bauten entfernt man sich im Allgemeinen wenig von der Perronet'schen Regel.

Dossirung der Pfeiler. — Man hat gewöhnlich den Gebrauch, die Pfeiler wenigstens an den Köpfen abzuböschen, und viele Baumeister bringen diese Böschung an allen vier Seiten an. Manchmal haben die Pfeiler ihrer Höhe nach auch Absätze. Diese verschiedenen Anordnungen vermehren begreiflicher Weise die Stabilität des Pfeilers, indem seine Basis breiter wird. Ferner wird die ganze Belastung auf eine größere Fläche vertheilt und der Druck pro Quadratcentimeter wird demnach vermindert.

Pfeiler mit mehreren Gewölbelagen. — Bei hohen Viadukten konstruirt man oft Gewölbe, welche die Pfeiler unter sich verbinden, wodurch man Viadukte von mehreren Etagen erhält. Bei diesem System würden sich die Pfeiler in dem Falle gegenseitig unterstützen, wo sie sich entweder in ihrer Höhe oder im Fundamente setzen; man hat aber bei solchem Verfahren den großen Nachtheil, daß die auf die untern Schichten des Bauwerks drückende Last bedeutend vermehrt wird und daß man dem Gebäude, wenn es nicht sehr hoch ist, einen schwerfälligen Charakter mittheilt. Bei mehreren Viadukten und Aquädukten in Deutschland, Frankreich und andern Ländern hat man diese Methode angewendet.

Unter den höchsten Viadukten, welche wir in England kennen lernten, gehören zu den wichtigsten der Tweedviadukt zu Berwick und der Deeviadukt in dem Thale Lancollen. Der erste, aus 28 Bogen von je 18m75 Spannweite bestehend, hat eine Höhe von 38m0; der

*) Vergl. Allg. Bauz. Jahrg. 1852 Blatt 480 u. S. 71.

zweite mit 19 Bogen von je 18m30 Durchmesser hat eine Höhe von 45m0. Diese beiden Viadukte haben wie alle diejenigen, welche ich in England sah, nur eine einzige Etage. Der Deeviadukt hat keine Böschung an den großen Seiten der Pfeiler. Der Tweedviadukt liegt an einem Ende in einer Krümmung.

Die erste Etage des Aquädukts von Spoletto, der in Italien über den Wildbach Moragio von mehr als 1100 Jahren erbaut wurde, dient zur Passage der Fuhrwerke. Diese Etage, welche 13m0 breit ist, hat eine Höhe von 110 und ihre 10 Bogen 21m44 Spannweite, die Pfeiler sind aber nur 3m57 stark.

Man sieht aus diesen Beispielen, daß es nicht unumgänglich nothwendig ist einem hohen Aquädukt mehrere Etagen zu geben.

Pfeiler mit innern hohlen Räumen. — In England bringen einige Baumeister rechtwinklige hohle Räume in Form von Kaminröhren in dem Innern der Pfeiler hoher Viadukte an. Bei diesem Verfahren kann man die Pfeiler breiter machen ohne ihr Gewicht zu vergrößern, und folglich erhält das Gebäude eine größere Basis. Telford machte hiervon bei einigen seiner Bauwerke Gebrauch, namentlich bei den Pfeilern der Hängebrücke über die Menaistraße, welche eine Tragweite von 176m85 hat, und bei dem Deeviadukt zu Edimburg. Der letztere besteht aus Kreisbogen von 27m45 Spannweite, die um 1/3 gedrückt sind; der Schaft des höchsten Pfeilers ist 19m83 hoch und seine von unten bis oben gleiche Stärke beträgt 3m35. Dieser Pfeiler enthält nach seiner ganzen Höhe 4 hohle Räume von je 1m37 bei 1m52 Querschnitt, welche durch Mauern von 0m76 getrennt sind. Auch die Pfeiler der von Robert Stephenson erbauten Menairöhrenbrücke schließen hohle Räume in sich.

In Frankreich hat man von diesem englischen Verfahren nichts wissen wollen; es ist sogar seit dem Einsturz des Viadukts von Barentin in Ungnade gefallen. Die Pfeiler dieses von einem englischen Ingenieur errichteten Bauwerkes waren in der That hohl.

Lasten, welche die Steinschichten der Pfeiler tragen. — Die Belastungen, welche die Steinschichten der Pfeiler jener Viadukte oder Aquädukte von mittelmäßiger Höhe, d. h. beiläufig 30m0, zu tragen haben, übersteigen gewöhnlich nicht 5 oder 6 Kilogramm pro Quadratcentimeter. Die stärkste Belastung hat der untere Theil, die schwächste der obere Theil der Pfeiler zu tragen.

Bei hohen Bauwerken aber, oder bei solchen mit Bogen von großer Spannweite ist man genöthigt von dieser Begrenzung abzugehen. Unter den bestehenden Brücken kann man die folgenden, bei welchen diese Grenze überschritten wurde, anführen:

Den Deeviadukt, dessen Belastung pro Quadratcentimeter	10.—	Kil.
Den Brückenaquädukt von Roquefavour	14.68	„
Den Gard-Aquädukt	18.72	„
Den Aquädukt von Spoletto	44.30	„
Die Menai-Röhrenbrücke	17.50	„
Die Brücke von Neuilly am Anfang der Gewölbe	9.27	„

Alle Pfeiler der hier angeführten Werke sind von Quaderstein erbaut.

Man kann hier noch die Brückwasserleitung von Caserta anführen, deren Mauerwerk wechselweise aus einer Bruchsteinschicht von 0m16 Stärke und drei Schichten Ziegel von zusammen 0m16 Stärke besteht. Die Belastung der untern Schichten dieses Bauwerks beträgt pro Quadratcentimeter 12m56 *).

Stärke der Land- oder Stirnpfeiler. — Die Stirnpfeiler müssen eine solche Stärke haben, daß sie dem Druck der Gewölbe Widerstand leisten können. Dieser Druck wird um so stärker, als die Gewölbe flacher und die Widerlager oder Stirnpfeiler höher sind. Es geht daraus hervor, daß bei Gewölben von gleichem Halbmesser, welche nicht gleich gedrückt sind, oder welche nicht Stirnpfeiler von gleicher Höhe haben, die Stärken der letztern veränderlich sind. Um diese Stärken zu bestimmen hat die Theorie eine in der Anwendung schwierige Formel berechnet, welche sich übrigens von derjenigen entfernt, die durch die Praxis ist sankzienirt worden. Wir wollen hier nicht weiter davon reden und begnügen uns den Leser auf die folgenden Tabellen zu verweisen, welche die Stärken angeben, die bei einem Projekt angenommen werden können. Diese Tabellen wurden nach den von Sganzin aufgestellten abgefaßt, jedoch mit Vermehrung der Stärken um 0m15 pro Meter Spannweite. Diese Vermehrung ist etwas stärker als sie Sganzin annimmt; sie führt aber zu Resultaten,

*) Bei den gothischen Kirchen, welche in der Regel von kleinen Hausteinen erbaut sind und Fugen von settem Kalk, manchmal mit mehreren Centimetern Stärke, haben, findet man häufig einen Druck von 15 bis 30 Kilogr. pro Quadratcentimeter.

die sich mehr denjenigen nähern, welche die Praxis gewöhnlich annimmt *).

In der Praxis hat man freilich die Gewohnheit, wenn es sich um eine große Brücke handelt, die Stärke der Widerlagspfeiler zu vermehren. Man erreicht daher alle Sicherheit, indem man eine Ausgabe macht, die im Vergleich zu den sämmtlichen Baukosten nur unbedeutend ist.

Bei den folgenden Tabellen ist angenommen worden, daß die Gewölbwinkel mit dem Schlußstein horizontal ausgemauert werden und daß man darüber eine Steinschüttung, Pflaster oder eine 40 bis 50 Cent. starke Sandschüttung aufträgt.

I. Tabelle, welche die Stärke der Stirnpfeiler bei den Viadukten, Brücken und kleinen Brücken mit Halbkreisgewölben angibt.

Durchmesser der Bogen	Stärke der Widerlager, wenn die Höhe des Anfangspunktes über den Fundamenten liegt						
	0 Met.	$1^{m}0$	$2^{m}0$	$3^{m}0$	$4^{m}0$	$6^{m}0$	$8^{m}0$
1	0,42	0,52	0,62	0,67	0,72	0,77	0,82
2	0,48	0,73	0,83	0,88	0,98	1,03	1,13
3	0,55	0,85	0,90	1,10	1,20	1,30	1,40
4	0,66	0,96	1,16	1,26	1,36	1,46	1,56
5	0,73	1,08	1,28	1,38	1,53	1,63	1,78
6	0,84	1,19	1,39	1,54	1,69	1,84	1,99
7	0,96	1,31	1,51	1,71	1,86	2,01	2,21
8	1,07	1,42	1,62	1,82	1,97	2,22	2,37
9	1,19	1,54	1,74	1,90	2,14	2,39	2,54
10	1,35	1,65	1,90	2,15	2,30	2,55	2,75
12	1,58	1,93	2,18	2,38	2,58	2,83	3,08
15	1,98	2,33	2,53	2,83	3,04	3,38	3,63
20	2,60	2,95	3,10	3,40	3,65	3,95	4,30
30	3,70	4,00	4,25	4,55	4,85	5,25	5,65
40	4,80	5,10	5,40	5,70	6,00	6,40	6,80
50	5,90	6,15	6,55	6,85	7,15	7,50	7,95

*) Sganzin empfiehlt den in seinen Tabellen angegebenen Stärken 16 Centim. bei Gewölben von mittelmäßiger Spannweite und 33—50 Centim. denen von großer Spannweite hinzuzusetzen. Unsere Operazion bringt einen Zuschuß von 18 Centim. bei einem Gewölbe von $12^{m}0$ Spannweite und 60 Centim. bei einer Spannweite von $40^{m}0$ hervor.

II. Tabelle, welche die Stärke der Stirnpfeiler bei den Viadukten, Brücken und Durchlässen mit Kreisbogen angeben, die um ein Dritttheil gedrückt sind.

Durchmesser der Bogen	Stärke der Widerlager, wenn die Höhe des Anfangspunktes über den Fundamenten liegt						
	$1^{m}0$	$2^{m}0$	$3^{m}0$	$4^{m}0$	$5^{m}0$	$6^{m}0$	$8^{m}0$
1	0,67	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02
2	0,93	1,08	1,13	1,18	1,23	1,28	1,38
3	1,15	1,40	1,50	1,55	1,65	1,70	1,75
4	1,41	1,71	1,86	1,96	2,01	2,06	2,16
5	1,63	1,93	2,08	2,18	2,28	2,38	2,48
6	1,74	2,04	2,24	2,39	2,54	2,64	2,79
7	1,86	2,16	2,46	2,61	2,76	2,86	3,11
8	1,97	2,37	2,62	2,82	2,97	3,12	3,42
9	2,09	2,54	2,84	3,04	3,27	3,39	3,64
10	2,25	2,65	2,95	3,20	3,35	3,55	3,85
12	2,48	2,98	3,33	3,58	3,83	3,98	4,18
15	2,83	3,38	3,73	4,13	4,33	4,53	4,83
20	3,50	4,10	4,50	4,80	5,10	5,30	5,60
30	4,85	5,45	5,85	6,15	6,55	6,85	7,15
40	6,10	6,80	7,20	7,50	8,10	8,40	8,70
50	7,45	8,15	8,55	8,95	9,55	9,95	10,35

Flügelmauern. — Oft schließt man an die Stirnpfeiler Flügelmauern an, welche dazu bestimmt sind, das Bauwerk mit der Quaimauer zu verbinden, oder den Erddamm einzufassen, auf den die Fahrbahn gelegt ist.

Im Allgemeinen benützt man diese Flügelmauern, um die Widerstandsfähigkeit der Stirnpfeiler zu vermehren. In diesem Falle treten, in horizontaler Projekzion betrachtet, folgende Bedingungen ein:

1. Sie stützen den hintern Theil des Stirnpfeilers und divergiren, indem sie einen stumpfen Winkel mit jeder Brückenstirn bilden.

2. Sie stützen den hintern Theil des Stirnpfeilers und divergiren in einer Krümmung, welche mit einer der Brückenstirnen ganz oder beinahe tangirt. Bei dieser Form kann man die Stärke am meisten verringern.

3. Sie liegen in der Verlängerung der Brückenstirne parallel mit der Brückenachse. Bei dieser Anordnung ist der Raum, welcher die Flügelmauern trennt,

entweder mit Erde, mit Mauerwerk von trocknen Steinen oder mit gewöhnlichem Mauerwerk ausgefüllt. Ist der die Mauern trennende Raum mit Erde ausgefüllt, so schließen sich die hintern Wände dieser Mauern an die Hinterwand des Stirnpfeilers entweder im Kreisbogen oder mit beinahe rechten Winkeln an.

Fehlerhafte Form, welche man öfters den Flügelmauern gibt. — Die letztere Anschließungsweise mit beinahe rechten Winkeln hat bedeutende Nachtheile, wenn die zu der Brücke führende Anschüttung hoch ist oder die Widerlager des Bauwerkes geringe Stärke haben. Dennoch ist diese Form heutigen Tags häufig angewendet, ungeachtet dadurch vielfache Unfälle in der Stabilität einer großen Anzahl von Viadukten, Brücken, Durchlässen und Aquädukten der Eisenbahnen entstanden sind. Die auf diese Art angelegten Flügelmauern, selbst wenn sie solche Stärken besitzen als die sind, welche durch die Berechnung bei gewöhnlichen Futtermauern gefunden werden, widerstehen selten ungeachtet der außerhalb vorgelegten Viertelkegel.

Die Erdmasse drückt auf den Obertheil der Mauern und wirkt zwischen ihnen wie es ein Keil thun würde, welcher entweder bloß durch sein eigenes Gewicht oder auch durch die Vibrazionen und die durch den Uebergang der Lokomotiven entstehenden Stöße angetrieben wird. Früher oder später wird dadurch die Trennung des Gewölbes V und die Stirnmauer T u. T' nach den Linien A, B und C, D veranlaßt (Fig. 1 Seite 121) *).

Die auf der Hinterseite der Flügelmauern angebrachten Absätze vermindern die Festigkeit. — Die Absätze, welche man gewöhnlich an den Hinterwänden dieser Art von Mauern anlegt, weit davon entfernt, wie man glaubt, ihre Festigkeit zu vermehren, tragen vielmehr viel dazu bei, die eben bezeichnete Wirkung geschwinder und mächtiger herbeizuführen; sie verfrühen die Epoche, wo man gezwungen ist diese Flügelmauern dadurch zu verstärken, daß man außerhalb entweder Futtermauern vorlegt, oder die innere Erdaufschüttung durch Bruchsteinauffüllung oder durch gewöhnliche oder Spitzbogengewölbe, unter denen hohle Räume gelassen werden, ersetzt, oder endlich die Mauern durch eiserne Anker verbindet.

Besteht die Aufschüttung aus thonhaltiger Erde, so ereignet es sich manchmal, daß sich die Mauern völlig umlegen, und zwar von dem Augenblick an, wo von außen Risse sichtbar werden, mit solcher Geschwindigkeit, daß eine Befestigung unmöglich wird und man das Mauerwerk von neuem aufführen muß.

Bei den über einen Einschnitt angelegten Viadukten ist die Gefahr bei der Form der Flügelmauern nach der angegebenen Art nicht mehr dieselbe, denn in diesem Falle haben die Mauern wenig Erde zu ertragen und werden ihrer ganzen Höhe nach von den Böschungen des Einschnittes gehalten.

Selbst bei gewöhnlichen Futtermauern taugen die Absätze nichts. — Die Ursache dazu ist folgende:

Die Erdschichten setzen sich viel mehr als Mauerwerk; es erzeugt sich in dem Erdkörper ein Riß nach einer geneigten Fläche, welche die vorspringenden Kanten der Absätze tangirt. Diese durch Regenwasser mehr oder weniger schlüpfrig gewordene Fläche begünstigt das Gleiten der Erdschichten des obern Theils, und diese wirken zusammen als Keil und senken sich nach Maßgabe als ihnen die untern sich zusammendrückenden Schichten Platz gewähren. Die Futtermauer wird also durch das Bestehen der Absätze einem Zuwachs von Druck während der ganzen Zeit als die Senkung der Erdaufschüttung dauert, d. h. mehrere Jahre hindurch, unterworfen. Damit die Absätze den Zweck erfüllen, zu dem sie bestimmt sind, wäre es erforderlich, daß die Senkung des Erdkörpers und des Mauerwerkes gleichmäßig wären, denn dann würde die Widerstandsfähigkeit der Mauer um das ganze Gewicht der Erde vermehrt, die auf den Absätzen liegt. Stellt man die Aufschüttung von regelmäßig gelegten Bruchsteinen her, so ist ein solches Resultat nicht möglich, denn bekanntlich senkt sich der noch so fest gestampfte Auftrag um 4 bis 5 Procent seiner Höhe in dem Zeitraume von einigen Monaten bei gewöhnlicher Witterung, und in der Zeit von wenigen Wochen bei Regenwetter; die Senkung setzt sich dann mehrere Jahre hintereinander auf eine Art fort, die je nach der Beschaffenheit des Terrains verschieden ist.

Vorzug der Mauern mit schiefer Hinterwand. Vergleichung des englischen und

---

*) Einige Ingenieure haben Flügelmauern von dieser Art angewendet, trotzdem daß sie ihre Nachtheile kannten. Sie trugen dann aber Sorge dafür, wie wir es angedeutet, zwischen den Flügelmauern einige Verstärkungen, als gewöhnliches Mauerwerk oder solches von trocknen Steinen, auszuführen.

französischen Systems. Sparsamkeit, die mit dem erstern verbunden ist.

Dir vorhergehenden Betrachtungen führen nicht bloß dahin die Absätze zu verbannen, sondern die Rückseiten der Mauern schief anzulegen, oder will man die Absätze beibehalten, ihnen eine solche Schiefe zu geben, daß es unmöglich wird die in Frage stehende Wirkung herbeizuführen.

Nur eine geringe Anzahl von Ingenieuren des Festlandes haben das System der Mauern mit schiefer Rückseite angenommen. Die englischen Ingenieure wenden seit langer Zeit die schiefen Rückseiten bei ihren Mauern an, so daß diese Methode in England allgemein geworden ist. Oft geben sie der Rückseite die Form einer Krümmung, deren Konvexe gegen die aufgefüllte Erde gerichtet ist, und deren Centrum in einer horinzotalen Linie liegt, die durch die Krone der Mauer geht. Die totale Schiefe oder der Sinus versus des Bogens ist gewöhnlich bedeutender als die Stärke des Mauerwerks. Häufig haben diese Mauern auch Absätze, sind aber dann gewöhnlich schief. Bei dieser Verfahrungsweise fassen die englischen Ingenieure hohe Aufträge mit Mauern ein, die im Verhältniß zu den in andern Ländern angewendeten sehr schwach sind. In Fig. 2, 3, 4 und 5 (Seite 121) sind mehrere Profile von Flügelmauern mitgetheilt, wie sie in England einerseits und anderseits in Deutschland und Frankreich ausgeführt werden.

Fig. 4 zeigt den Durchschnitt einer auf der franz. Nordbahn nach der gewöhnlichen Theorie erbauten Mauer *).

Fig. 2 ist der Durchschnitt einer bei einem Kanal in England erbauten Flügelmauer.

Fig. 3 der Durchschnitt einer auf der Eisenbahn von Birmingham erbauten Flügelmauer. Die Wände bei den beiden letzten Durchschnitten sind nach einem Kreisbogen gezogen; der Halbmesser jedes Kreisbogens ist gleich der doppelten Höhe der Mauer über dem gewachsenen Boden; sein Mittelpunkt liegt in einer horizontalen durch die Krone des Baues gehenden Linie.

In Fig. 5 sind die vorigen 3 Durchschnitte nebeneinander gesetzt, um ihre Unterschiede wahrnehmbar zu machen. Der Durchschnitt der an dem englischen Kanal ausgeführten Mauer beträgt $7^{m}39$, der auf der Birmingham-Eisenbahn $7^{m}17$; der mittlere Durchschnitt der vorigen beiden Mauern beträgt also $7^{m}28$, das Profil der gewöhnlichen Flügelmauer aber $11^{m}34$, folglich ein Unterschied von $4^{m}06$.

Aus dieser Vergleichung geht hervor, daß man den mittleren Flächenraum der englischen Profile um 54 Procent vermehren müßte, um den der bisher gewöhnlichen Mauern zu erhalten. Mit andern Worten, der deutsche oder französische Ingenieur gab 54 Procent mehr aus als der englische Ingenieur, um denselben Erdraum zu stützen als dieser.

Es ist uns unbekannt, welche Resultate der Festigkeit die englischen Profile gegeben haben; inzwischen läßt alles erwarten, daß sie zufriedenstellend waren, denn man fährt fort, diese Art von Mauern nach demselben System zu erbauen; das aber wissen wir, daß die französische Flügelmauer nach einigen Monaten bedeutend verschoben war und eine Spalte in dem Gewölbe und in den Widerlagen des Werkes bildete, von dem sie ein Theil war.

Ein anderes französisches Profil von derselben Höhe und Stärke als das in Fig. 4, bei welchem aber die Absätze fortgelassen und durch eine geneigte Linie ersetzt wurden, die ihre Richtung von A nach B von der Krone des letztern obern Absatzes bis zum Fuß des ersten untern Absatzes im Boden nahm, leistete dem Erddamme nicht 14 Tage Widerstand. Die aufgefüllte Erde überstieg das obere Niveau der Mauer nicht und war in dünnen Lagen gestampft; das Mauerwerk war von Bruchstein mit größter Sorgfalt aufgeführt worden; der aus hydraulischem Kalk bestehende Mörtel hatte bereits eine ganz tüchtige Widerstandsfähigkeit gewonnen. Diese Flügelmauer bildete einen Theil des Stirnpfeilers einer Brücke mit 4 eisernen Balken; sie hatte dieselbe Höhe als das die Balken tragende Widerlager und lag parallel mit der Eisenbahnachse. Vierzehn Tage nach der Beendigung der Erdaufschüttung zwischen den 4. Flügelmauern der Brücke zeigten sich an der äußern Fläche der Stirnpfeiler Sprünge von 2 bis 10 Millimeter Breite, worauf man den Erddamm wegnahm und ihn durch Bruchsteine ersetzte.

*) Die mittlere Stärke dieser Mauer scheint nach der Formel $x = h\,(0,30)$ berechnet zu sein, d. h. indem man die Höhe der Mauer mit 0,30 multiplicirt. Diese Formel ist von Genieys zur Bestimmung der von Bruchstein erbauten Mauern, welche den Zweck haben, Sand, der 1340 Kilogr. wiegt, zu halten. In der Praxis nimmt man in Frankreich gewöhnlich eine Stärke an, welche etwas größer ist als die durch diese Formel gefundene; man nimmt an, daß die mittlere Stärke der dritte Theil der Höhe der Aufschüttung sein muß.

Der Ingenieur Fontenay in Frankreich hat über die Widerstandsfähigkeit der Flügelmauern Versuche im Kleinen angestellt, deren Resultate wohl nicht als Berechnungsgrundlagen für die Anwendung im Großen angenommen werden können, welche aber doch die Behauptung bestätigen, daß die an solchen Mauern rückwärts angebrachten Absätze schädlich sind, wenn die erstern dazu bestimmt sind einen sich setzenden Erdkörper zusammen zu halten.

Das öfters langsam, jedoch unausbleiblich erfolgende Setzen der aufgefüllten Erde, dieses wichtige Element, ist also mit Unrecht bei den Berechnungen unberücksichtigt geblieben, welche zu der Annahme der Absätze führten, die man an der Hinterseite der Futtermauern angebracht hat.

Bei den Fontenay'schen Versuchen wurde angenommen, daß die untern Schichten eines Auftrages beim Setzen der obern Lagen gestatten sich als eine einzige Masse zu senken, und es wurde untersucht, wie eine mehr oder minder weiche, mehr oder minder zusammendrückbare Erdmasse als Keil wirken kann, wenn sie dessen Form hat. In Fig. 6 sieht man den Durchschnitt des dazu gebrauchten Apparates; a ist die auf der Grundmauer g stehende Futtermauer, welche beide von Gips hergestellt sind. Die Höhe der Futtermauer betrug bei einer Länge von 34 Centim. 18 Centim, ihre Stärke am Fuße 75, an der Krone 45 Millimeter; an der Hinterseite waren Absätze von 5 Millimeter Breite und 258 Zehntausendtheile Höhe; b ist die Auffüllung von sehr feinem kieselhaltigen, wenn er feucht war zusammendrückbaren, wenn aber trocken unzusammendrückbaren Sande. Dieser Sandkörper wurde auf drei Seiten von Bretterwänden und an der vierten Seite von einer Futtermauer gehalten; seine Höhe war 33 Centim. bei den mit feuchtem Sande gemachten Versuchen, 25 Centim. aber, wenn der letztere trocken war; sein Gewicht reichte nicht hin, um die Mauer a herauszudrücken; c ist eine ebene Fläche, worauf die Auffüllung b liegt; sie ist von 0^m34 und 40 Centim. Länge und Breite. Sie hängt mit vier Eisendrähten an einer Stellschraube, die bei d befestigt ist, so daß man den ganzen Sandkörper auf eine regelmäßige und vollkommen bestimmbare Art senken konnte. Bei jeder halben Tour der Schraube senkte sich die Auffüllung um 0^m0008. Es ist augenscheinlich, daß die Auffüllung sich zu dem unterliegenden Brette, wenn man dieses senkt, genau in demselben Verhältniß befindet, als es mit einer untern Erdschicht der Fall ist, welche sich nach ihrer ganzen Fläche regelmäßig setzt; e ist eine steife Schiene, durch welche die an der Krone der Mauer a entstehenden Bewegungen der Nadel k mitgetheilt werden. Sie wird durch das Gegengewicht l gegen die Mauer gehalten; der Draht dieses Gegengewichtes rollt sich um die Scheibe, woran die Nadel k befestigt ist, und legt sich an das Ende m der Schiene e; f ist eine steife Schiene, welche die Bewegungen des Mauerfußes der Nadel h mittheilt, wie es bei der obern der Fall ist. Die Nadeln k und h geben auf eine sehr deutliche Art die Bewegungen der Mauer auf 0^m0001 und annäherungsweise auf 0^m00001 an.

Bei den sieben Versuchen, welche in den folgenden Tabellen dargestellt sind, neigte sich die Krone der Mauer, über; am Fuß derselben war aber keine Bewegung sichtbar. Die Versuche wurden mehrmals wiederholt und gaben immer Resultate, die denen, welche Fontenay hervorbrachte, beinahe gleich waren; die vertikalen Flächen der Absätze an der angewendeten Mauer sind mit der Vorderseite parallel; sie sind also überhängend, wenn die Vorderseite der Mauer geböscht ist und haben eine Böschung, wenn diese Vorderseite überhängend ist.

Versuche über den Einfluß, welchen die Absätze auf die Stabilität der Futtermauern ausüben.

Nasser leicht zusammengedrückter Sand. Die Mauer 0^m18 hoch, 0^m075 am Fuß und 0^m045 an der Krone breit, mit 6 gleichen Absätzen.

Nummer der Beobachtung	Sinken der Auffüllung	1. Fall. Die Absätze der Mauer sind stets an der Hinterseite, die Vorderseite ist auf 1 Meter 0^m025 geböscht. Bewegung der Mauer: vorwärts	1. Fall: rückwärts	2. Fall. Die Absätze der Mauer sind inner- und außerhalb; die Vorderseite ist gegen die Auffüllung gerichtet und hängt 0^m025 über. Bewegung der Mauer: vorwärts	2. Fall: rückwärts
	Zehntausendstel			Zehntausendstel	
1	8	0,2	—	—	—
2	8	0,2	—	—	—
3	8	0,7	—	—	—
4	8	—	—	—	0,1
5	8	—	—	—	0,2
6	8	—	—	—	0,1
7	8	0,1	—	—	0,1
8	8	—	—	—	0,2
9	8	0,1	—	—	0,1
Summa	72	1,3	—	—	0,8

Nummer der Beobachtung	Sinken der Auffüllung	1. Fall. Die Absätze der Mauer sind stets an der Hinterseite, die Vorderseite ist auf 1 Meter 0m025 geböscht. Bewegung der Mauer: vorwärts	rückwärts	2. Fall. Die Absätze der Mauer sind inner- und außerhalb; die Vorderseite ist gegen die Auffüllung gerichtet und hängt 0m025 über. Bewegung der Mauer: vorwärts	rückwärts
		Zehntausendstel		Zehntausendstel	
Seite	72	1,3	—	—	0,8
10	8	—	—	—	0,3
11	8	0,1	—	—	0,1
12	8	0,1	—	—	0,1
13	8	0,1	—	—	0,1
14	8	0,1	—	—	0,2
15	8	0,1	—	—	0,1
16	8	0,1	—	—	0,1
17	8	0,2	—	—	0,1
18	8	0,2	—	—	0,2
19	8	0,2	—	—	0,1
20	8	0,1	—	—	0,1
21	8	0,3	—	—	0,1
22	8	0,2	—	—	0,2
23	8	0,2	—	—	0,1
24	8	0,2	—	—	0,1
25	8	0,1	—	—	—
26	8	—	—	—	—
27	8	—	—	—	—
28	8	0,1	—	—	—
29	8	—	—	—	—
30	8	—	—	—	—
31	8	0,1	—	—	0,1
32	8	0,1	—	—	—
33	8	—	—	—	—
34	8	—	—	—	—
35	8	—	—	—	—
36	8	—	—	—	—
37	8	—	0,3	—	0,1
38	8	—	0,1	—	—
39	8	—	0,2	—	—
40	8	—	0,1	—	—
41	8	—	0,1	—	0,1
42	8	—	0,1	—	—
43	8	—	0,2	—	—
44	8	—	0,1	—	—
45	8	—	0,2	—	0,2
46	8	—	0,3	—	—
47	8	—	0,2	—	—
Summa	376	3,9	1,9	—	3,3

Ein Umstand war bei diesen Versuchen gleich anfangs auffallend, nämlich die Bewegung der Mauer rückwärts, was zweien Ursachen zugeschrieben wurde. Die erste ist die, daß der angewendete Sand nicht drückt und preßbar ist, wenn er sich in feuchtem Zustande befindet und geringes Volumen hat. Als man die Mauer fortnahm, blieb der Sand stehen, wie bei dem Sande, der in den Gießereien zum Formen verwendet wird. Die zweite Ursache ist die, daß der Sand, da er feucht war, auf die Mauer durch die Kapillarkraft wirkte und sie anzog. Bei dem ersten Versuche also rückt die von der wie ein Keil wirkenden Aufschüttung gedrückte Mauer während 32 Beobachtungen vor; dann bleibt sie während 4 Beobachtungen unbeweglich, und geht erst bei der 37. Beobachtung plötzlich zurück, weil in diesem Augenblick die Kapillarkraft, welche die Mauer rückwärts zog, größer als die Kraft ist, welche die Mauer vorwärts drückt. Da bei dem zweiten Versuche keine Kraft die Mauer vorwärts drückte, so wirkte die Kapillarkraft vom Anfange der Beobachtungen bis zum Ende allein.

Es ist begreiflich, daß dieses Phänomen der Kapillarität, die einen so starken Einfluß auf kleine Volumen hat, weil sie im Verhältniß zu ihrer Schwere sehr große Flächen darbieten, bei großen Massen sehr unbemerkbar sein muß. Man kann aber aus diesen Versuchen schließen, daß bei gleichen Volumen und gleichen Basen die Futtermauer, welche rückwärts Absätze hat, einer in den untern Schichten sich senkenden Auffüllung viel geringern Widerstand leistet als diejenige, die solche Absätze nicht hat.

Fontenay wiederholte die obigen Versuche, nachdem der Sand vollkommen trocken geworden war, denn nun war die Masse nicht mehr fähig, sich zusammenzudrücken und sich nicht an die Mauer anzuhängen; sie nahm eine sehr geneigte Böschung an, und war unpreßbar; in die Hand genommen floß sie durch die geringsten Oeffnungen beinahe mit derselben Leichtigkeit wie eine Flüssigkeit. Diese neuen in folgender Tabelle enthaltenen Versuche brachten keine Bewegung der Mauer rückwärts hervor. Davon ist nur der siebente Fall ausgenommen, bei welchem die breite Basis der Mauer oben und die kleine Basis unten war.

Versuche über den Einfluß, den die Absätze auf die Stabilität der Futtermauern ausüben.

Der Sand vollkommen trocken, die Mauer 0m18 hoch, 0m075 an der Basis und 0m045 an der Krone breit, mit sechs gleichen Absätzen.

Bau der Flügelmauern an Brücken und Viaducten.

Fig 1.

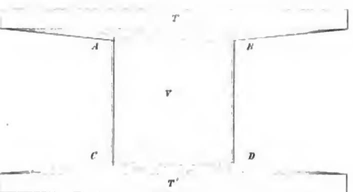


Fig. 6.

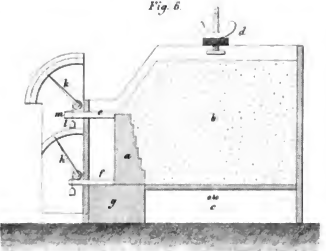
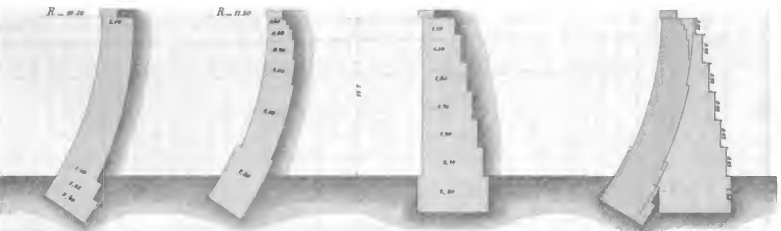
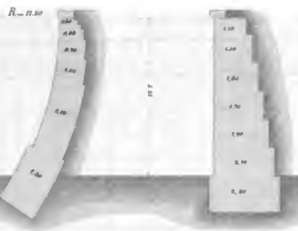


Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.


Nummern, welche mit denen in d. vorigen Tabelle korrespondiren	Sinken der Auffüllung	3. Fall. Die Absätze der Mauer sind gegen die Auffüllung gerichtet; die Vorderseite hat eine Böschung von 0m025 auf 1m0, und die Absätze hängen 0m025 pro Met. über. Bewegung der Mauer nach vorne	4. Fall. Die Absätze der Mauer sind nach außen gewendet, die glatte Seite steht gegen die Auffüllung und hängt 0m025 bei 1m0 über. Bewegung der Mauer nach hinten	5. Fall. Die Absätze der Mauer liegen an der Seite der Auffüllung; die Vorderseite hat eine Böschung von 0m10 auf 1m0 und die Absätze hängen pro Meter 0m10 über. Bewegung der Mauer nach vorne	6. Fall. Die Absätze der Mauer sind außen; die glatte Seite ist gegen die Auffüllung gerichtet mit einem Ueberhang von 0m10 auf 1m0	7. Fall. Die Absätze sind gegen die Auffüllung gerichtet, die breite Basis der Mauer aber ist oben, die kleine unten; die Vorderseite hat eine Böschung von 0m025 auf 1m0. Bewegung der Mauer nach hinten
		Zehntausendstel				
1	4	0,9	0,2	0,4	—	0,2
1	4	0,6	0,3	0,6	—	0,2
2	4	0,2	0,3	0,9	—	0,2
2	4	0,8	0,1	0,8	—	0,2
3	4	0,5	0,1	0,6	—	0,2
3	4	0,5	0,8	0,8	—	0,2
4	4	0,5	—	0,5	—	0,2
4	4	0,6	—	0,5	—	0,2
5	4	1,0	0,2	0,5	—	0,1
5	4	1,0	0,2	0,5	—	0,1
6	4	0,3	0,3	0,5	—	0,1
6	4	0,8	0,3	0,5	—	0,1
7	4	1,6	—	0,6	—	0,1
7	4	1,4	—	0,4	—	0,1
8	4	1,0	—	—	—	0,1
8	4	0,6	—	0,2	—	0,1
9	4	0,9	—	0,2	—	0,1
9	4	0,5	0,2	0,1	—	0,1
10	4	0,5	0,2	0,1	—	0,1
10	4	0,7	—	0,2	—	0,1
11	4	0,8	—	0,2	—	0,1
11	4	1,0	0,3	0,6	—	0,1
12	4	0,7	—	0,5	—	0,1
12	4	0,5	—	—	—	0,1
13	4	1,0	—	—	—	0,1
13	4	0,8	—	—	—	0,1
14	4	0,4	0,1	—	—	0,1
14	4	0,5	0,2	—	—	0,1
15	4	0,6	—	—	—	0,1
15	4	0,4	—	—	—	0,1
16	4	0,1	—	—	—	0,1
16	4	0,5	0,1	—	—	0,1
Seite	128	21,2	3,6	10,2	—	4,0

Nummern, welche mit denen in d. vorigen Tabelle korrespondiren	Sinken der Auffüllung	3. Fall. Die Absätze der Mauer sind gegen die Auffüllung gerichtet; die Vorderseite hat eine Böschung von 0m025 auf 1m0, und die Absätze hängen 0m025 pro Met. über. Bewegung der Mauer nach vorne	4. Fall. Die Absätze der Mauer sind nach außen gewendet, die platte Seite steht gegen die Auffüllung und hängt 0m025 bei 1m0 über. Bewegung der Mauer nach hinten	5. Fall. Die Absätze der Mauer liegen an der Seite der Auffüllung; die Vorderseite hat eine Böschung von 0m10 auf 1m0 und die Absätze hängen pro Meter 0m10 über. Bewegung der Mauer nach vorne	6. Fall. Die Absätze der Mauer sind außen; die glatte Seite ist gegen die Auffüllung gerichtet mit einem Ueberhang von 0m10 auf 1m0	7. Fall. Die Absätze sind gegen die Auffüllung gerichtet; die breite Basis der Mauer aber ist oben, die kleine unten, die Vorderseite hat eine Böschung von 0m025 auf 1m0. Bewegung der Mauer nach hinten
		Zehntausendstel				
Uebertg.	128	21,2	3,6	10,2	—	4,0
17	4	0,9	0,1	—	—	0,1
17	4	0,6	—	—	—	0,1
18	4	0,4	0,1	—	—	0,1
18	4	0,1	0,4	—	—	0,1
19	4	0,5	0,1	—	—	0,1
19	4	0,5	0,4	—	—	0,1
20	4	0,4	—	—	—	0,1
20	4	0,1	—	—	—	0,1
21	4	0,5	0,1	—	—	0,1
21	4	0,1	0,9	—	—	0,1
22	4	0,4	0,1	—	—	0,1
22	4	0,3	0,1	—	—	0,1
23	4	0,3	0,4	—	—	0,1
23	4	0,3	0,4	—	—	0,1
24	4	0,1	0,1	—	—	0,1
24	4	0,3	0,1	—	—	0,1
25	4	0,5	—	—	—	0,1
25	4	0,2	—	—	—	0,1
26	4	—	—	—	—	0,1
26	4	0,2	—	—	—	0,1
27	4	0,2	—	—	—	0,1
27	4	0,2	—	—	—	0,1
28	4	—	—	—	—	0,1
28	4	0,4	—	—	—	0,1
29	4	0,2	—	—	—	0,1
29	4	0,2	—	—	—	0,1
30	4	0,2	—	—	—	0,1
30	4	0,2	—	—	—	0,1
31	4	0,2	—	—	—	0,1
31	4	0,2	—	—	—	0,1
Summa	248,0	30,9	1,2	10,2	0,0	7,0
Mittel	1,0	0,121	0,029	0,041		0,028

Nehmen wir an, daß die in dieser Tabelle angegebenen Resultate mit denen in der Praxis erfolgenden übereinstimmend sind und wenden wir die einen bei einer Mauer von 18^m0 Höhe an, welche stark genug ist, um einer unpreßbaren Auffüllung Widerstaud zu leisten. Ist dieselbe Mauer zum Schutze einer preßbaren Auffüllung bestimmt, so wird sie an der Krone sich um folgende Größen rückwärts neigen, wenn die Seukung 2^m48 beträgt.

	Absäze an der innern Seite	Absäze an der Vorderseite
Dritter und vierter Fall...	0^m309	0^m072
Fünfter und sechster Fall..	0^m102	0,000
Beträgt die Senkung bloß 0^m96, so erhält man die 24 ersten Beobachtungen von Nr. 1 bis Nr. 12:		
Dritter und vierter Fall...	0^m179	0^m035
Fünfter und sechster Fall..	0^m102	0,000
In dem siebenten Falle wird die 18^m0 hohe Mauer bei einer Senkung von......	2^m48	0^m070
und bei einer Senkung von 0^m96 um 0^m032 hinausschieben. —		

Es folgen noch die folgenden Bemerkungen über die Gewölb- und Widerlagerstärken gemauerter Brücken, welche von dem Oberingenieur Leveillè gemacht wurden. Derselbe sagt: Da ich in einer sehr kurzen Zeit eine bedeutende Anzahl von Brücken zu entwerfen hatte, welche entweder für kleine oder große Straßen, die unter Eisenbahnen durchführen sollten, oder aber für Eisenbahnen bestimmt waren, welche solche Straßen übersetzten, so fühlte ich die Nothwendigkeit einiger zugleich einfachen und sicheren Regeln, welche mich in den Stand setzten die Stärke der Gewölbe am Schlusse und die Stärke der Widerlager gemauerter Brücken zu bestimmen.

Nachdem ich alles gelesen, was über diesen Gegenstand war geschrieben worden, kam es mir vor, daß von allen bisherigen wissenschaftlichen Methoden keine einfach genug wäre, um für meinen Theil Gebrauch davon machen zu können, und als ich mich hiernach auf die empirischen Regeln angewiesen sah, entstand in mir die Frage, welchen Grad des Vertrauens wohl eine jede derselben verdiene.

Die Perronetsche Regel zur Bestimmung der Gewölbestärken am Schluß wird heutigen Tages in wenigen Hülfs- und Lehrbüchern als anwendbar für alle Arten steinerner Brücken angeführt; nirgends aber fand ich den theoretischen Beweis, daß sie es in der That auch für andere als halbkreisförmige Brücken wäre. Noch mehr! Gauthey sagt ausdrücklich, daß sie bloß für diesen einzigeu Fall aufgestellt wäre und setzt hinzu, daß es, wenn es sich um gedrückte Gewölbe handle, zweckmäßig sein würde, die bestehenden Brücken zur Richtschnur zu nehmen; eine Meinung, welche Obrist Audoy theilt und der Ansicht ist, daß man für Korbbogengewölbe die Perronetsche Regel adoptire, indem man die wirkliche Oeffnung für den Halbmesser des Bogens am Scheitel annehme.

Eganzin theilt einige sehr unvollständige Tabellen zur Bestimmung der Widerlagsstärken mit; der Capitän Petit stellt in einer bemerkenswerthen in dem Mémorial du Genie militaire mitgetheilten Ausarbeitung neue Tabellen auf, die sich aber leider für die Arbeiten, welche der Civilingenieur gewöhnlich auszuführen hat, nicht ganz eignen. Die Formeln von Audoy, an welche Petit erinnert, gestatten ohne Zweifel eine Lösung des Problems, wenn man dem von diesem letztern Officier angegebenen Gange folgt; man müßte dazu aber viele Zeit verwenden, über die ich indessen nicht verfügen konnte.

Glücklicherweise besaß ich eine große Anzahl praktischer Daten, die ich zusammenstellte und mit deren Hülfe ich die Arbeit wieder begann, welche Perronet zur Entdeckung seiner Vorschrift führte; anstatt aber mich auf volle Kreisbogen zu beschränken, beschäftigte ich mich mit den drei Hauptklassen von Gewölben, welche gewöhnlich zur Anwendung kommen.

Mein Unternehmen wurde durch den Erfolg gekrönt und ich kam auf zwei sehr einfache empirische Formeln, deren eine die Stärke angibt, welche man allen gebräuchlichen Gewölben am Schlusse zu geben hat, während die andere für dieselben Gewölbe die Stärke der Widerlager bestimmt, wenn man den Pfeil, die Gewölbspannung und die Höhe der Widerlager kennt. Die Veröffentlichung solcher Formeln könnte einige Ingenieure von theoretischen Untersuchungen abhalten, die vielleicht zur Förderung der Wissenschaft dienen, und sie wäre in so fern zu beklagen; für den praktischen Baumeister aber, der von der Zeit gedrängt wird, dürften diese Formeln und die Daten, worauf sie gestützt sind, wohl von Nutzen sein.

Stärke der Gewölbe am Schluß. — Meine erste Idee ging darauf hinaus, zu untersuchen ob die

Perronet'sche Formel in der That jeder Art von gewöhnlichen Gewölben entspräche; eine graphische Konstrukzion der in meinem Besitz sich befindenden Daten bestätigte dies zwar, führte mich aber doch auf eine Formel von nur geringer Abweichung, die mir aber wegen ihrer Einfachheit den Vorzug zu verdienen schien. Es ist die folgende:

Die Stärke am Schlußstein soll gleich sein dem Drittel der Einheit, vermehrt um $^1/_{10}$ der Spannweite, oder um algebraisch zu reden, $E = \frac{1}{3}(1 + \frac{1}{10} L)$, wo E die Stärke und L die Spannweite am Anfang des Gewölbes ausdrückt. Nach dieser Formel wurden alle berechneten Stärken abgeleitet.

Aus folgender Tabelle kann man schließen, welcher Grad des Vertrauens der Formel beizumessen ist.

Oertlichkeit	Spannweite	Pfeil	Pfeil / Spannweite	Wirkliche Stärke am Schluß	Berechnete Stärke
Flache Bogen.					
Konkordiabrücke zu Paris	23m40	1m95	0m083	0m97	1m11
Brücke von Courcelles auf der Nordbahn	9 80	0 90	0 092	0 65	0 66
Brücke des Abattoirs zu Paris	16 05	1 55	0 965	0 90	0 87
Konkordiabrücke zu Paris	26 00	2 66	0 102	1 06	1 20
desgl.	28 00	2 99	0 104	1 14	1 29
Brücke der Militärschule das.	28 00	3 30	0 118	1 26	1 27
„ von Montrejean	12 00	1 50	0 125	0 75	0 74
„ „ Melisey	11 40	1 50	0 132	0 60	0 71
„ „ Chalard	10 40	1 37	0 132	0 70	0 68
Fleischhauerbrücke in Nürnberg	29 60	3 90	0 132	1 22	1 32
Brücke von Paisia im Jura	5 00	0 80	0 160	0 52	0 50
Marmorbrücke zu Florenz	42 23	9 10	0 215	1 62	1 74
Brücke von Bordeaux	26 49	8 83	0 333	1 20	1 23
Brücke von Souillac über die Dordogne	22 00	8 33	0 378	1 20	1 06

Die Spannweite dieser Bogen variirt von 5m00 bis 42m23; ihre Drückung von 0m083 bis 0m378; und innerhalb dieser Grenzen ist die Uebereinstimmung so wünschenswerth als möglich

Oertlichkeit	Spannweite	Stärke am Schluß	Berechnete Stärke
Volle Bogen.			
Brücke des Têtes über die Durance	38m90	1m62	1m60
„ von Sèvres	18 30	1 00	0 93
„ „ Corbeil	16 82	0 75	0 89
„ „ Franconville	7 40	0 60	0 58
„ „ Pantin	6 00	0 58	0 53
„ „ Long-Sault	5 00	0 55	0 50
„ „ Crochet	4 00	0 50	0 47
„ „ Mevoisin	3 00	0 45	0 43
„ „ Paty	2 00	0 35	0 38
„ des Chèvres	1 50	0 35	0 38
Aquädukt bei Enghien	0 60	0 35	0 35

Es ist zu bemerken, daß diese Tabelle alle gewöhnlichen Spannweiten enthält und eben so befriedigende Resultate liefert als die Tabelle der vollen Bogen.

Oertlichkeit	Spannweite	Pfeil	Pfeil / Spannweite	Schlußstein	Berechnete Stärke
Korbbogen.					
Brücke von Neuilly	38m98	9m74	0m250	1m62	1m63
„ „ Vizille	41 90	11 69	0 279	1 95	1 73
„ des Moulins zu Nogent	18 00	5 13	0 285	1 00	0 93
„ du Saut-du-Rhône	34 00	9 74	0 286	1 30	1 47
„ von Roanne	23 38	7 61	0 325	1 30	1 11
„ über den Loir	24 26	8 00	0 330	1 20	1 14
„ von Trilport	25 61	8 77	0 342	1 95	1 19
„ Royal zu Paris	23 52	9 30	0 395	1 10	1 12

Diese Tabelle enthält die gewöhnlichen gedrückten Bogen, und man ersieht daraus, daß die Formel immer noch hinreichende Stärken für die Brücken von Neuilly, des Saut-du-Rhône und für den Pont-Royal angibt.

Unter den vorhergehenden Beispielen und unter denen, welche man weiterhin findet, ist eine gewisse Anzahl von Brücken mitinbegriffen, über welche Lokomotiven zu fahren bestimmt sind; wenn die Formel für diesen Fall genügende Stärken gibt, so frägt es sich, ob dies auch stattfinden wird, wenn die Brücken eine starke Ueberlastung von Erde oder Mauerwerk tragen sollen?

Die folgende Tabelle beantwortet diese Frage bejahend.

Benennung der Brücken	Spannweite	Stärke am Schluß		Höhe der Widerlager	Stärke der Widerlager		Höhe d. Last über dem Extrados
		wirkliche	berechnete		wirkliche	berechnete	
Ravin des Chèvres auf d. Bahn v. Paris n. Chartres	1m50	0m35	0m38	1m30	1m20	0m84	7m00
Brücke von St. Hylarion „	2 00	0 40	0 40	3 80	1 20	1 09	4 40
„ du Tertre „	3 00	0 45	0 43	2 50	1 40	1 30	6 20
„ de la Tuilerie „	4 00	0 50	0 47	3 40	1 40	1 58	4 10
„ de l'Ave-Maria „	4 00	0 45	0 47	3 40	2 25	1 60	6 40
„ des Hanches „	5 00	0 50	0 50	2 80	1 50	1 76	2 70
„ des Voisins „	5 00	0 55	0 50	2 50	1 50	1 73	5 15

Hier ist die Größe der Spannweiten allerdings sehr beschränkt; man braucht sich aber nur auf die Verhältnisse der Probleme dieser Art zu beziehen, um versichert zu sein, daß dies in der Praxis beinahe immer mit den stark belasteten Brücken der Fall sein wird.

Eine Konsequenz scheint daraus hervorzugehen, daß die Perronetsche Regel eben so für die Brücken, auf welchen bloß Wagen verkehren sollen, wie für diejenigen Brücken genügt, welche von schweren Lokomotiven oder von bedeutenden Aufträgen belastet werden, nämlich die, daß in dem ersten Falle, welcher der von Perronet allein vorgesehene ist, die Formel zu große Stärken angibt. Ich glaube daher junge Baumeister auf den Scheingrund dieser Konsequenz aufmerksam machen zu müssen.

Alle unsere alten Brücken wurden in der Voraussetzung erbaut, daß sie nur zufällige Ueberlastungen und viel geringere zu tragen haben als es heutigen Tages der Fall ist. In jener Zeit waren die gewöhnlichen Fuhrwerke weit geringer belastet; Lokomotive existirten gar nicht.

Was würde aber geschehen sein, wenn die alten Baumeister dem Schluß ihrer Gewölbe gerade nur diejenige Stärke gegeben hätten, welche nothwendig war, jene Ueberlastungen, das Maximum der Epoche, zu ertragen? Wie oft ist es nicht vorgekommen, daß man zur Abflächung einer Anhöhe die Brücke auffüllen mußte, welche den Grund eines Thales einnahm? Wäre man demnach auch gezwungen gewesen, jedesmal, wenn sich ein solcher Fall ereignete, die Brücke von neuem zu erbauen?

Indessen die Frage der Wirthschaftlichkeit! Die Rücksicht auf das unnützer Weise vergrabene Kapital! Man versuche nur, über die Vergrößerung des kubischen Raumes ins Reine zu kommen, welche dadurch entsteht, daß man, mit Unrecht, dem Schluß eines Gewölbes eine um 10 bis 20 Centimeter größere Stärke gegeben hätte, und man wird bald zu der Ueberzeugung gelangen, daß diese Vermehrung im Vergleich zu dem ganzen Kubikinhalt des Mauerwerkes der Brücke und besonders zu den daraus entstehenden Mehrkosten so unbedeutend ist, daß kein Ingenieur Anstand nehmen wird ein so leichtes Opfer zu bringen, um die Zukunft seines Bauwerkes sicher zu stellen.

Hier würde ich mit demjenigen schließen können, was ich über die den Gewölben gemauerter Brücken zu gebende Stärke zu sagen hätte, wenn ich nicht zur Erschöpfung dieses Gegenstandes dasjenige zur Sprache bringen wollte, was mich die Erfahruug in Betreff einer ganz besondern aber sehr gewöhnlichen Klasse von Gewölben gelehrt hat; ich meine die Abzugsrinnen, Durchlaßrinnen und die mit Platten überdeckten Brückchen. Die Verwaltung schreibt in dieser Beziehung vor, und die Erfahrung hat diese Vorschrift bestätigt, daß die zur Ueberdeckung dieser Durchläſſe von 0m50 bis 0m80 Breite dienenden Platten nicht schwächer als 20 Centimeter sein dürfen, und nur, wenn die Straßen, in welchen solche Abzüge liegen, nicht mit schweren Fuhrwerken befahren werden, soll diese Stärke 0m 15 betragen.

Die mit Platten von 20 Centimeter Stärke überdeckten Durchläſſe können übrigens sehr starke Auffüllungen tragen, wie aus folgenden Beispielen hervorgeht.

Oertlichkeit	Oeffnung	Stärke der Platten	Widerlager		Höhe der Auffüllung
			Höhe	Stärke	
Berg Cornu im Juragebirge	0m60	0m20	0m90	0m50	2m70
„ Cognac bei dem neuen Hause das. . .	0 70	0 20	1 00	0 50	3 70
„ Crillat am neuen Hause das. . . .	0 80	0 20	1 25	0 60	7 10

Stärke der Widerlager. — Wenn gleich eine empirische Formel niemals auf die Genauigkeit der Formeln Anspruch machen kann, welche ein Resultat der vollkommenen Kenntniß und der richtigen Berechnung der verschiedenen Elemente des zu lösenden Problems sind, so hat sie doch um so mehr die Wahrscheinlichkeit für sich, der Wahrheit sich annähernde Resultate zu liefern, als sie auf die hauptsächlichsten Umstände des Phänomens Rücksicht nimmt, dessen Gesetz sie ausdrücken soll.

Wir haben im Vorstehenden gesehen, daß einer der Gründe, welche uns bei der Berechnung der einem Brückengewölbe am Schluß zu gebenden Stärke erlaubt haben die Formel Perronets beizuhalten, obgleich sie nur auf die Spannweite Rücksicht nimmt, das geringe Interesse ist, das man in Bezug auf Oekonomie aus der Anwendung einer komplicirtern Formel ableiten könnte.

Die Verfasser mehrerer derjenigen empirischen Formeln, durch welche man die den Widerlagern zu gebende Stärke soll kennen lernen, haben gemeint in diese Formeln dieselbe Vereinfachung einführen zu können; aber die Vergleichung der auf solche Weise berechneten Stärken mit den bei ausgeführten Bauten durch die Praxis sich ergebenden hat mich zu der Ueberzeugung geführt, daß diese Formeln keinen genügenden Grad von Vertrauen verdienen. Indem ich nun die von dem Ingenieur Boistard in seinen Untersuchungen über die Gewölbe entwickelten Betrachtungen zu Grunde legte, habe ich die nachstehenden Formeln aufgestellt.

Der Druck am Schluß des Gewölbes, ein Druck, welcher durch das Streben des obern Theils eines jeden halben Gewölbes, im Drehen um die an den Gewölbschenkeln sich zeigende Brechungsfuge herunterzufallen, muß im umgekehrten Verhältniß des Hebelsarmes seiner Wirkung oder des senkrechten Abstandes zwischen der genannten Bruchfuge und dem Gewölbscheitel zunehmen; gleichzeitig aber muß er an Stärke bedeuten-

der werden, je größer die Spannweite des Bogens in der Höhe der Bruchfuge und das Gewicht des Gewölbtheils werden, dessen Bewegung ihn veranlaßt.

Wenn die in entgegengesetzter Richtung erfolgende und vollkommen gleich starke Wirkung, welche die beiden Halbgewölbe aufeinander ausüben, den Schluß des Bogens verhindert, eine horizontale Bewegung anzunehmen, so wird der untere Theil, gegen den sich jedes in Bewegung kommende Stück stützt und um den es sich zu drehen strebt, heraus und mit einer solchen Kraft gedrückt, welche genau dem Drucke gleich ist, dessen Kraft wir zu ermitteln bemüht sind.

Dieser untere Theil ist nun das, was wir das Widerlager nennen, und kann als eine Mauer mit senkrechten Wänden betrachtet werden, deren Stärke zu berechnen und deren Höhe die senkrechte Entfernung zwischen den Fundamenten und dem obern Theil der Chaussee ist. Diese Stärke wird übrigens durch die Bedingung bestimmt, daß die Bewegung dieser Mauer in Beziehung zu ihrer untern und äußern Kante gleich sei der Bewegung des Druckes in Beziehung zu derselben Kante. Dieses Verhältniß zwischen der Widerlagsstärke und dem Druck des Gewölbes könnte für sich allein diese Stärke bestimmen, wenn der Druck bekannt wäre, und eben so führt es auf die Bestimmung des Druckes, wenn die Stärke des Widerlagers im voraus gegeben ist.

Wir sind demnach im Besitz von zwei verschiedenen Methoden den Druck zu bestimmen, den die beiden Halbgewölbe aufeinander ausüben, und die Stärke, welche dem Widerlager zu geben ist, müßte von der Art sein, daß der zweite Werth des Druckes dem ersten gleich sei.

Diese Betrachtungen führen bezüglich der Bestimmung der dem Widerlager zu gebenden Stärke auf folgenden Ausdruck:

$$E = \sqrt{\frac{\frac{h}{H}}{\frac{f+e}{dd}} k . \frac{P}{w}}$$

in welchem h die Höhe der Bruchfuge der Gewölbschenkel über dem Fundament, H den senkrechten Abstand zwischen dem obern Theil des Fundamentes und dem obern Theil der Straße, e die Stärke am Schluß, f den Pfeil, oder den senkrechten Abstand zwischen dem Extrados am Schluß und der Bruchfuge der Gewölbschenkel, d die Spannweite des Bogens in der Höhe dieser Bruchfuge, P das Gewicht des Theiles des halben Gewölbes, welcher zu fallen geneigt ist, w das Gewicht des Kubikmeters Mauerwerk, und endlich k einen durch die Erfahrung zu bestimmenden Koefficienten bezeichnet.

Auf anderer Art ausgedrückt ist die Stärke der Widerlager proporzional zu der Quadratwurzel des Verhältnisses der Höhe der Bruchfuge der Gewölbschenkel und des obern Theils der Straße über dem Fundament, umgekehrt proporzional zu der Quadratwurzel der Drückung des Gewölbes, wenn man die Stärke des Schlusses in den Pfeil dieser Drückung mit einschließt. Sie ist ferner proporzional zu der Quadratwurzel des Gewichtes von jenem Stück, das durch seine Bewegung Veranlassung zu dem Drucke gibt.

Da aber der Ausdruck dieses Gewichtes die Formel außerordentlich verwickelt gemacht hätte, so begnügte ich mich (hier kam augenscheinlich die Empirie zum Vorschein) mit der Bemerkung, daß dieses Gewicht hauptsächlich von der Bogenöffnung abhängen müsse, welche ich durch den Buchstaben d dargestellt habe, und mit der Bestimmung der Form und des Werthes dieser Funkzion der Spannweite vermittelst der praktischen Regeln, welche ich besaß. Ich gehe nun zu dieser Bestimmung über, zu welchem Zweck ich jedoch zuvörderst die Lage der Bruchfuge der Gewölbschenkel für die drei hauptsächlichsten Klassen von Gewölben, welche dem Straßen- und Wasserbauingenieur täglich vorkommen, herzustellen versuchte.

Voller Bogen. — Die Erfahrung, die Konstrukzion der Druckkurven nach dem Verfahren von Mery und die Berechnungen des Capitains Petit lehren, daß bei vollen horizontal abgeglichenen Gewölben die Bruchfuge stets an der Stelle sich befindet, wo der Halbmesser mit der Senkrechten einen Winkel von 60° bildet. Nimmt man die Tabellen dieses Officiers zur Hand, so findet man, daß, wenn

der Durchmesser des Gewölbes ist . . . . =	2^m00	5^m00	10^m00	20^m00
die Stärke am Schluß $\left(e = \frac{1+0,1 D}{3}\right)$ . . =	0 40	0 50	0 67	1 00
was für das Verhältniß $\frac{r+e}{r}$ die Werthe .	1 40	1 20	1 13	1 10
gibt, die Bruchfugen sind bei	59°	63°	64°	65°

Wir konnten daher den Winkel von 60° mit der Senkrechten, als die Bruchfuge bei vollen Bogen bestimmend, annehmen.

Flache Bogen. — Wenn man sich entweder auf die Berechnungen oder auf die graphischen Methoden stützt, mit deren Hülfe man die Lage der Kurve der Pressungen bestimmen kann, so wird man sofort erkennen, daß, wenn der Pfeiler eines flachen Gewölbes mit dem Intrados unter der Bruchfuge des vollen Bogens zusammentrifft, von welchem es ein Theil ist, der Bruch sich auch an dieser Fuge zeigen wird; begegnet aber der Pfeiler dem Intrados höher hinauf, so wird der Bruch in der Fuge des Gewölbanfanges oder in der zunächst daran gelegenen Fuge stattfinden.

Da nun bei den vollen Bogen das Verhältniß des Pfeils zu der Bruchsehne beiläufig $0^{m}288$ ist, und bei den flachen Bogen das Verhältniß des Pfeils zu der Spannweite sehr selten diesen Werth erreicht, so kann man, wie bereits erwähnt wurde, annehmen, daß bei dieser Klasse von Gewölben die Bruchfuge an den Anfängern liegen wird.

Nach dieser Annahme über die Lage der Bruchfuge ist die nachstehende Formel für flache Bogengewölbe durchaus anwendbar, wenn man d durch D ersetzt:

$$E = f(D)\sqrt{\frac{\frac{b}{H}}{\frac{f+e}{D}}}$$

Bei vollen Bogen muß man in der Formel b. f und d durch h + 0,25 D und 0,865 D ersetzen, woraus man für den vollen Bogen folgende Formel erhält:

$$E = f(D)\sqrt{\frac{\frac{h+0{,}25\,D}{H}}{\frac{0{,}25\,D+e}{0{,}865\,D}}}$$

Korbbogen. — Der Ingenieur Mery hat die Verzeichnung der Druckkurven für einige horizontal abgeglichene Korbbogen angegeben; ihre Betrachtung beweist, daß die Bruchfuge gewöhnlich so gelegen ist, daß die Normale in diesem Punkt des Extrados mit der Vertikalen einen Winkel von 45° macht. Andere Dokumente bestätigen diese Hypothese, und ich habe sie daher auch adoptirt.

Die Entfernung des Punktes, wo die Bruchfuge mit dem Intrados zusammenfällt, von der senkrechten und von der horizontalen Achse des Gewölbes variirt mit der Art und Weise, mit welcher die Kurve beschrieben ist, und mit dem Verhältniß der Bogenhöhe zur Spannweite. Man hätte daher für jeden besondern Fall sehr lange Berechnungen zu machen, und um diese zu vermeiden, habe ich statt des Korbbogens eine Ellipse gesetzt; da mir nun die Prüfung der vielen von mir gesammelten Angaben ergab, daß das Verhältniß der Bogenhöhe zur Spannweite zwischen 0,50 und 0,80 abwechselt, so habe ich die Koordinaten der Bruchfuge unter diesen beiden Annahmen berechnet und aus den gefundenen Resultaten ein Mittel genommen. Auf solche Art erhielt ich die Formel

$$E = f(D)\times\sqrt{\frac{\frac{h+0{,}54\,b}{H}}{\frac{0{,}465\,b+e}{0{,}84\,D}}}$$ (D oder 2^{a} ist die Spannweite.)

Berechnung der Funkzion von D. — Nachdem ich auf diese Art die Formel den drei großen Klassen von Gewölben angepaßt, berechnete ich für jede derselben das Verhältniß

$$\frac{E}{\sqrt{\frac{\frac{h}{H}}{\frac{f+e}{d}}}}$$ oder f (D).

Dann bestimmte ich, indem ich D für die Abscissen, und f (D) für die Ordinaten annahm, auf graphische Weise eine Anzahl von Fugen einer Kurve, welche ohne großen Irrthum und in jedem der drei Fälle durch eine gerade Linie ersetzt werden kann, deren Gleichung ist:

für die flachen Bogen $f(D) = 0{,}33 + 0{,}212\,D$
„ „ vollen „ $f(D) = 0{,}60 + 0{,}162\,D$
„ „ Korbbogen $f(D) = 0{,}43 + 0{,}154\,D$

und es wurden also die drei Formeln folgende:

Flache Bogen

$$E = (0{,}33 + 0{,}212\,D)\sqrt{\frac{\frac{h}{H}}{\frac{f+e}{D}}}$$

Volle Bogen

$$E = (0{,}60 + 0{,}162\,D)\sqrt{\frac{\frac{h+0{,}25\,D}{H}}{\frac{0{,}25\,D+e}{0{,}865\,D}}}$$

Korbbogen $$E = (0{,}43 + 0{,}154\,D)\sqrt{\frac{\frac{h+0{,}54\,b}{H}}{\frac{0{,}465\,b+e}{0{,}84\,D}}}.$$

Noch ist zu bemerken, daß ich H, da es unbekannt war, durch die Formel

$$H = h + f + e + 0{,}60$$

berechnete. Der Ausdruck 0,60 stellt die Auffüllung und das Pflaster dar, womit das Gewölbe gewöhnlich bedeckt wird, und deren Gewicht nach dem Setzen als ganz gleich mit dem des Mauerwerks betrachtet werden kann.

Nachstehend theile ich einige besondere Beispiele mit, welche so ziemlich alle vorkommenden Fälle in sich begreifen und einen Anhaltspunkt liefern, welchen Grad des Vertrauens diese Formeln verdienen.

Benennung der Brücken	Spannweite	Pfeil	$\frac{f}{D}$	Stärke am Schluß		Höhe der Widerlager	Stärke der Widerlager		Bemerkungen
				wirkliche	berechnete		wirkliche	berechnete	
Flache Bogen.									
Brücke auf dem Wege des Fruitiers (Nordbahn)	$4^{m}00$	$0^{m}70$	$0^{m}175$	$0^{m}55$	$0^{m}47$	$4^{m}00$	$1^{m}80$	$1^{m}81$	Bei allen diesen Berechnungen hat man die berechnete Stärke des Schlusses der wirklichen Stärke substituirt und die Auffüllung $0^{m}60$ hoch angenommen.
Brücke von Paisia	5 00	0 80	0 160	0 52	0 50	2 00	1 70	1 95	
„ „ Niary (N. B.). .	7 63	0 90	0 118	0 65	0 59	4 31	3 56	3 61	
„ „ Melisey	11 40	1 50	0 132	0 60	0 71	3 55	5 20	4 68	
„ „ Coutourette b. Arbois	13 00	1 86	0 143	0 90	0 77	2 00	5 20	4 23	
„ sur le Salat	14 00	1 90	0 136	1 10	0 80	6 21	5 80[1])	6 06	[1]) ein Pfeiler von 2,45 ein gedrückter Bogen.
„ auf der Straße des Abatoirs in Paris (Bahn nach Straßburg)	16 05	1 55	0 097	0 90	0 87	3 93	10 00	7 24	
Brücke über den Forth zu Stirling	16 30	3 12	0 192	0 84	0 88	6 32	4 88	5 15	
„ Saint Maxence über die Oise.	23 40	1 95	0 083	1 46	1 11	8 45	11 80	12 17	5,85 Widerlager 5,85 Strebepfeiler
Brücke der Nordbahn über die Oise.	25 10	3 57	0 141	1 40	1 17	5 43	9 60	9 32	
Brücke von Dorlaston . . .	26 37	4 11	0 156	1 07	1 21	5 03	9 76	9 00	4,88 Widerlager 4,88 Strebepfeiler
Volle Bogen.									
Aquädukt bei Enghien auf der Nordbahn	0 60	—	—	0 35	0 35	0 90	0 50	1 50	
Brücke von Paty	2 00	—	—	0 35	0 40	2 40	1 20	1 03	
„ über den Thou . . .	2 00	—	—	0 50	0 40	1 95	1 00	1 01	
„ des Mesvoisins von Paris nach Chartres	3 00	—	—	0 40	0 43	3 60	1 40	1 31	
Brücke du Crochet (Eisenbahn von Paris nach Chartres . . .	4 00	—	—	0 50	0 47	4 00	1 50	1 61	
Brücke von Long-Sauts, desgl..	5 00	—	—	0 55	0 50	3 00	1 80	1 78	
„ „ Enghien auf der Nordbahn	7 40	—	—	0 60	0 58	2 00	2 10	2 18	
Brücke von Pantin, Kanal St. Martin	8 20	—	—	0 75	0 61	3 60	3 20	2 91	
Brücke der Bastille desgl. . .	11 00	—	—	1 20	0 70	6 30	3 00	3 25	
„ des Basses-Granges auf d. Bahn von Orleans nach Tours	15 00	—	—	1 20	0 83	2 00	3 80	3 88	
Brücke von Eymoutiers. . .	20 00	—	—	—	1 00	1 00	4 50	4 49	
Korbbogen.									
Brücke von Charolles . . .	6 00	2 30	0 383	0 60	0 54	0 40	1 60	1 60	
„ des Kanals St. Denis .	12 00	4 50	0 375	0 90	0 73	3 10	3 75	3 40	
„ von Chateau-Thierry .	15 59	5 20	0 334	1 14	0 85	4 14	4 55	4 22	
„ „ Dôle über den Doubs	15 92	5 31	0 335	1 14	0 86	0 41	3 60	3 90	
„ „ Welesley zu Lymerich	21 34	5 33	0 25	0 61	1 04	3 66	5 03	6 47	
„ „ Orleans über d. Loire	24 20	7 97	0 328	1 20	1 14	0 87	5 62	5 33	
„ „ Trilport.	24 50	8 44	0 344	1 36	1 15	1 95	5 85	6 21	
„ „ Mantes.	35 10	10 49	0 313	1 95	1 50	0 98	8 77	8 65	
„ „ Neuilly	38 98	9 74	0 25	1 62	1 62	2 30	10 80	10 80	

Mehrere dieser Brücken hatten den Uebergang von Lokomotiven zu ertragen, und dennoch stimmen die durch die Formel gegebenen Resultate mit denen der Praxis überein. Man dürfte daher wohl alles Vertrauen in die obigen Formeln setzen, wenn es sich um Brücken handelt, die über ihrem Schlußstein nur die gewöhnliche Auffüllung haben, und auch selbst dann, wenn Lokomotiven und die ihnen folgenden Züge über den Gewölben halten oder schnell darüber fahren sollten.

Es entsteht schließlich noch die Frage, wie viel die Vermehrung der Stärke betragen müßte, wenn die Auffüllung sich in bedeutender Höhe über den Schlußstein und die Gewölbschenkel erhebt?

Wir haben bereits gesehen, daß die Stärke am Schlußstein innerhalb der gewöhnlichen Grenzen großer Aufträge nicht vermehrt zu werden braucht; wir werden sehen, ob ein Gleiches auch hinsichtlich der den Widerlagern zu gebenden Stärke gilt.

Das Gewölbe wird gebaut und kann bestehen, ohne daß ein Auftrag es umgebe; es muß sich daher im praktischen Gleichgewicht befinden, selbst ohne Hinzutritt der Aufträge. Wenn auf der andern Seite eine gewisse Erdbelastung über einem Gewölbe begreiflich ist, ohne daß die Widerlager von andern Erdanschüttungen gestützt werden, so ist die Höhe dieser Ueberlastung nothwendiger Weise sehr beschränkt, und es läßt sich daher in allen Fällen, wo es sich um große Auffüllungen handelt, behaupten, daß man den hintern Theil eines Widerlagers nicht frei legen kann, ohne gleichzeitig den obern Theil des Gewölbes zu entlasten. Man hat daher auf die Wirkungen großer Auffüllungen nur dann Rücksicht zu nehmen, wenn sie zugleich auf das Gewölbe und auf den hintern Theil der Widerlager ausgeübt werden.

Wenn nun der Druck eines Gewölbes die Aufträge, welche sich an die Widerlager legen, hinauf drücken kann, sobald die Höhe der Auffüllung über der Bruchfuge gering ist, so ist es begreiflich, daß die schnelle Zunahme des Werthes des Widerlagers diese Befürchtung zerstreut, wenn seine Höhe zunimmt. Noch mehr. Man kann behaupten, daß in Fällen großer Auffüllungen ein größeres Streben des Widerlagers vorhanden ist, sich nach der Spannweite des Gewölbes als gegen die Erdanschüttung zu neigen, und daß, wenn die Bewegung nicht stattfindet, dies dem Widerstande des Gewölbes zu danken ist, der den beiden Stützmauern entgegen tritt.

Nöthigen also in solchem Falle die Umstände dazu, den Widerlagern eine sehr große Höhe zu geben, so ist es erforderlich in dieser Höhe ein oder mehrere Gewölbe übereinander zu spannen, welche keinen andern Zweck haben, als die Mauern wie Streben zu stützen, ihren Mangel an Stärke zu verbessern und ihr Ausweichen zu verhindern.

Obgleich die Beispiele von Brücken mit bedeutenden Auffüllungen nicht sehr gewöhnlich sind und beinahe in allen vorkommenden Fällen die Baumeister die Dimensionen sehr übertrieben haben, so könnte doch die folgende Tabelle die Richtigkeit der vorhergehenden Bemerkungen bestätigen. Es sind in derselben nur die halbkreisförmigen Gewölbe berücksichtigt, da die übrigen immer vermieden werden können und den Nachtheil haben, daß sie größere Widerlager verlangen.

Oertlichkeit	Spannweite des Bogens	Stärke am Schluß		Höhe der Widerlager	Stärke der Widerlager		Auffüllung über dem Extrados
		wirkliche	berechnete		wirkliche	berechnete	
Brücke du Rempart, Orleans nach Tours . .	1^m20	0^m45	0^m37	1^m20	0^m55	0^m74	1^m70
„ St. Hylarion, Paris nach Chartres . .	2 00	0 40	0 40	3 80	1 20	1 09	4 40
„ du Tertre desgl.	3 00	0 45	0 43	2 50	1 40	1 30	0 20
„ de la Tuilerie desgl.	4 00	0 50	0 47	3 40	1 40	1 58	4 10
„ des Voisins	5 00	0 55	0 50	2 50	1 50	1 73	5 15
„ des Basses-Granges, Orleans nach Tours	15 00	1 20	0 83	2 00	3 80	3 88	1 30

Es ist hierbei zu bemerken, daß in dem zuletzt angeführten Beispiel die Differenz zwischen der wirklichen Stärke am Schlußstein und derjenigen, welche hinreichend gewesen wäre, zu beträchtlich ist, und es wäre diese größere Stärke genügend gewesen, eine Auffüllung von 1^m70 zu tragen. —

Die Wilhelma,

maurische Villa Sr. Majestät des Königs Wilhelm von Württemberg. Entworfen und ausgeführt von L. v. Zanth k. Hofbaumeister, Ritter des Ordens der württembergischen Krone, korrespondirendem Mitgliede des Instituts von Frankreich, der Akademien von Berlin, Mailand und München, des Instituts der britischen Architekten in London u. s. w. Eigenthum des Verfassers. Paris bei Gide und Baudry. 5 Lieferungen in gr. Fol. mit 10 Blatt chromolithographirten Blättern. Preis 69 Thlr.

Zwischen der königlichen Sommerresidenz Rosenstein*) und der Vorstadt von Cannstadt erhebt sich am linken Ufer des Neckars, und nur durch die Landstraße von Stuttgart von letzterm getrennt, die Villa Wilhelma, eine geschmackvolle Zusammenstellung von Sälen, Gewächshäusern, Wasserkünsten, Bildergalerien, Säulengängen, Terrassen und einem Schauspielhause, eine Schöpfung des kunstliebenden Königs von Württemberg, welcher nach der Vollendung des Rosensteins Eigenthümer des von der Wilhelma jetzt eingenommenen Terrains wurde, das früher aus lauter kleinen Grundstücken bestand. Im Jahre 1840 wurde der Verfasser des vorliegenden Werkes von dem Könige beauftragt, für dieses neue Eigenthum ein Kasino zu seinem besondern Gebrauch zu entwerfen, das indessen Raum genug für den Hof böte. Nachdem der Plan der ganzen Anlage vollendet war und die königliche Genehmigung erhalten hatte, wurde der Bau selbst im Jahre 1842 in Angriff genommen, und im Juli 1846 waren das Kasino und die Gewächshäuser vollendet, so daß bei Gelegenheit der Vermählung des Kronprinzen von Württemberg mit der Großherzogin Olga von Rußland ein Fest darin gefeiert werden konnte; ihre gänzliche Vollendung erhielt die Villa aber erst im Jahre 1851.

Wir übergehen hier die Motive, welche auf die Wahl des maurischen Stils für diese Anlage führten; das hauptsächlichste mag wohl das gewesen sein, daß in unsern Tagen noch kein etwas größerer Bau nach moresken Bauelementen aufgeführt worden ist, und daß somit die Wilhelma als das einzige Beispiel dieser üppigen Architektur in der Neuzeit dastehen würde.

*) Eine ausführliche Darstellung dieser königlichen Residenz enthält der Jahrgang 1838 der Allgem. Bauzeitung Blatt CXCVI u. s. f. und Seite 109 u. s. f.

Jedenfalls hatte der Architekt hier eine schwierige Aufgabe zu lösen, und wie weit er dies vermocht, davon zeugen die vor uns liegenden 10 Blätter, die sowohl in Bezug auf die Koncepzion der ganzen Anlage und ihre architektonische Anordnung wie auch hinsichtlich der kunstvollen Ausstattung der gegebenen Darstellung unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade spannen.

Die Reihe der bildlichen Darstellungen der Wilhelma wird mit einem Frontispice eröffnet, das den Haupteingang der Villa darstellt, wie er hätte erbaut werden können, wenn die Lokalität es gestattet hätte. Durch eine Arkade hindurch sieht man in der Mitte der Zeichnung den Haupteingang des großen Festsaales. Die Details dieses Frontispice sind nach den Hauptmotiven der Ornamentik der Villa angeordnet. — Blatt II enthält den allgemeinen Grundriß. — Das III. Blatt gibt eine Totalansicht in Vogelperspektive und zeigt uns die ganze Anlage in ihrer Mannigfaltigkeit an Gebäuden und Anpflanzungen. — Auf dem IV. Blatte ist eine Ansicht des mit Glas überdeckten Hofes gegeben, der wie bei den maurischen Gebäuden den Zugang zu den übrigen Lokalitäten vermittelt und in dessen Mitte eine Fontaine von Krystall und vergoldeter Bronze eine angenehme Kühle verbreitet; die Wände sind mit Fliesen von reich gemalter Fayence belegt; Thüren und Verbindungsgalerien zeigen mannigfaltige Skulpturen und Malereien. — Das anmuthigste Gemach der Villa tritt uns auf dem V. Blatte entgegen; es ist nach Art desjenigen Raumes eingerichtet, der bei den Orientalen der Divan heißt, weil diese Sitze das hauptsächlichste Ameublement in demselben sind. Da es zum gewöhnlichen Aufenthaltsort bestimmt ist, so wurde alles aufgeboten, diesem Gemach die möglichste Annehmlichkeit mitzutheilen; die Wände sind mit reichem Holzschnitzwerk, Spiegel und skulptirten Füllungen bekleidet, welche mit glänzenden Farben gemalt und vergoldet sind. An dem Deckengesimse und dem Plafond erblickt das Auge die reiche Ornamentik, mit welcher die Mauren diesen Theil ihrer Wohnungen so lieblich auszuschmücken verstanden. Teppiche von Smyrna und aus Persien bedecken den Mosaikfußboden im Winter; an den Wänden stehen auf Gestellen, die von Konsolen getragen werden, schöne Vasen aus China und Japan. Geräumige Pflanzenhäuser stehen mit diesen kleinen Sälen in Verbindung und erhöhen durch den Reichthum und die Schönheit ihrer Gewächse die Lieblichkeit dieses

schönen Wohngemaches. Die Thür gegenüber von en Pflanzenhäusern führt aus diesem Raume in den großen Salon, der mit einer Kuppel gekrönt ist und an prachtvoller Dekorazion alles andere, was wir bisher von der Villa sahen, hinter sich zurückläßt. Die Unruhe, welche das Auge bei dem Anblick dieses Reichthums empfinden möchte, wird gemildert durch das Spiel des einfallenden Lichtes, das durch die Sternenkrone der Kuppel eindringt und die letztere in ein Halbdunkel hüllt, während die Wände des Achteckes, von denen sie getragen wird, hell beleuchtet sind, wodurch ihre spitz- und hufeisenförmigen Arkaden mit ihrer reichen Ornamentirung glanzvoll hervortreten. Gemalte Glasfenster erhöhen den magischen Eindruck, den dieser Salon auf den Beschauer verursacht. — Das dem vorigen Salon zur Seite liegende Speisezimmer ist auf dem VII. Blatte dargestellt. Die mit zahlreichen Oeffnungen durchbrochenen Wände sind unten mit bunten Fliesen, darüber aber mit einem netzartigen Gewebe von vergoldeten flach erhabenen Verzierungen auf farbigem Grunde bis unter einen eben so reichen Fries, der den obern Rahmen bildet, bekleidet. Die Decke mit ihren verschiedenartig gestalteten Täfelungsfeldern, welche sich um kleine Kuppeln reihen, deren Wölbungen eine angenehme Abwechslung von Licht und Schatten hervorbringen, wird von einem Gesimse mit Trägern unterstützt. Drei große Glasthüren führen in das anstoßende Gewächshaus. — Der Festsaal (Bl. VIII) steht mit dem bisher besprochenen Gebäude nicht in unmittelbarer Verbindung; er liegt weiter unterhalb auf dem Abhange des Terrains, hängt mit dem Hauptgebäude aber durch Pflanzenhäuser und Bogengänge zusammen. Die höchste Entwicklung der Pracht zeigt sich an diesem Saale, doch thut die Mannigfaltigkeit der Ornamente der Einheit des Ganzen, das allen Glanz der reichsten maurischen Monumente an sich trägt, keinen Eintrag. — Auf dem IX. und X. Blatte sind Dekorazionsdetails in größerm Maßstabe dargestellt.

Die wunderbare Farbenpracht, mit der alle innern Theile der Wilhelma bedeckt sind, konnte nur durch die Lithochromie dargestellt werden, und es hat der Herr Verfasser keine Kosten gescheut, die 10 Blätter seines Werkes so auszuführen, daß sie im wahren Sinne des Wortes „Kunstblätter" und der Triumph der Lithochromie genannt werden können, wenigstens ist bis jetzt kein anderes architecktonisches Werk vorhanden, das dem vorliegenden an Präcision der Umrisse, Farbenschmelz, Zartheit der Töne und technischer Behandlung gleichgestellt werden könnte. Es ist kaum möglich, daß die Lithochromie, wenigstens nach dieser Richtung hin, jemals etwas Vollendeteres wird leisten können, und nur darin dürfte eine Vervollkommnung zu wünschen sein, daß sie ihre Erzeugnisse auf eine weniger kostspielige Weise wie auf die jetzige Art herzustellen vermöchte. Es waren zu dem Druck mehrerer Blätter bis zu 22 Steine erforderlich, was natürlich die Kosten der Herausgabe ungemein erhöhen mußte. Sieben dieser Blätter sind aus der rühmlichst bekannten Anstalt des Hrn. Hangard-Maugé in Paris und von Kellerhover, drei derselben sind von Kramer und Storch in Berlin lithographirt worden, und haben die letztern in Betreff der malerischen Haltung vor jenen Vieles voraus, erreichen sie aber nicht im scharfen Ausdruck der Formen.

Mit Rücksicht auf die prachtvolle Ausstattung dieses Werkes ist der Preis von 69 Thalern kein übertriebener zu nennen.

Archäologisches Wörterbuch

zur Erklärung der in den Schriften über mittelalterliche Kunst vorkommenden Kunstausdrücke von Heinrich Otte. Mit 166 Holzschnitten. Leipzig, T. O. Weigel. 1857. 8. 207 S. Preis 1 Thlr. 20 Ngr.

Das vorliegende Buch wird nicht sowohl jedem Architekten und Archäologen, sondern auch allen jenen Kunstfreunden willkommen sein, welche sich für die mittelalterliche Kunst und Technik interessiren. Es ist mit dem größten Fleiße ausgearbeitet und erhält dadurch noch einen besonderen Werth, daß die lateinischen (theilweise), englischen und französischen Kunstausdrücke angegeben sind, die man der bei weitem größten Zahl nach in keinem Wörterbuche findet, ohne deren Kenntniß aber das Lesen englischer und französischer Schriften über mittelalterliche Archäologie so sehr erschwert oder das Verständniß derselben ganz unmöglich gemacht wird. Wir müssen es daher dem Hrn. Verfasser Dank wissen, daß er durch die Herausgabe seines Buches einen weitern Schritt zur größern Kenntniß der Nomenklatur mittelalterlicher Kunst gethan hat. Dasselbe ist in drei Abschnitte getheilt; der erste deutsche ist als Haupttheil behandelt und enthält die sachlichen Erläuterungen; die beiden folgenden Abschnitte geben die französischen und englischen Wörter und sind selbstständig, jeder für sich, bearbeitet; doch greifen, um Wiederholungen zu vermei-

den, sämmtliche Abschnitte dergestalt ineinander, daß möglichst vollständige Auskunft nur dann zu erlangen ist, wenn man sich der Mühe unterzieht, dasselbe in sämmtlichen Abschnitten nachzuschlagen.

Die Ausstattung dieses Buches ist eine sehr anständige; die beigedruckten Holzschnitte sind sauber und korrekt.

Der feuerfeste Treppenbau

von natürlichen und künstlichen Steinen. Nach den neuesten Erfindungen und Ausführungen mit besonderer Berücksichtigung der Konstrukzionen zum praktischen Gebrauch bearbeitet von W. A. Becker, Baumeister und korrespondirendem Mitgliede der société internationale d'industrie, d'agriculture et de commerce à Amsterdam. Mit 15 Tafeln lithog. und chromolith. Zeichnungen und 91 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin Verlag von Ferd. Riegel 1857. Preis 6 Thlr.

Die Nothwendigkeit feuerfester Treppen in unsern Gebäuden ist allgemein anerkannt, und es würden in manchen Gegenden viele Feuersbrünste in ihren Folgen minder schrecklich gewesen sein, wenn man früher zu der Erkenntniß gekommen wäre, feuerfeste Haupttreppen zur Verbindung der Stockwerke unter sich zu errichten. Im Allgemeinen hat man sich in den Lehrbüchern der Baukunst bisher wenig mit den feuerfesten Treppen befaßt, und es wird deshalb mit dem vorliegenden Werke, um uns des alltäglichen Ausdruckes zu bedienen, „eine Lücke in der Literatur des Bauwesens ausgefüllt.“ Herr Becker hat den Bau der massiven Treppen in seinem Buche auf 138 zweispaltigen Folioseiten Text erschöpfend behandelt und zur Erläuterung desselben 15 Tafeln sauber lithographirter und zum Theil kolorirter Abbildungen und 91 Holzschnitte beigegeben. Der Inhalt der 16 Abschnitte, aus denen das Werk besteht, ist folgender: Nutzen und Vortheile steinerner Treppen im Vergleich zu hölzernen und eisernen; Eintheilung der steinernen Treppen nach ihrer Konstrukzion; Stufen und Podeste von natürlichen Steinen, nebst den Unterabtheilungen über Schutzmittel gegen Abnutzung insbesondere der Stufen und Podeste von Sandstein, und über Reparatur der ausgetretenen oder sonst beschädigten Stufen und Podeste, insbesondere von Sandstein; über äußere oder Freitreppen von natürlichen Steinen; Stufen und Podeste von künstlichen Steinen nebst den Unterabtheilungen über Konstrukzion der Stufen und Podeste in besonderer Form oder auf schablonenartiger Zurüstung, dann über Konstrukzion der Stufen und Podeste auf Rüstung und Schalung, und endlich Konstrukzion der Stufen und Podeste auf Unterwölbung oder Untermauerung; Konstrukzion der Verbindung und Befestigung der Deckplatten von verschiedenem Material auf Stufen und Podesten von Mauersteinen; Sicherung der Auftrittskanten gemauerter Stufen mit eisernen oder messingenen Schienen von verschiedener Konstrukzion; von den Uebergängen auf Stufen und Podesten von künstlichen Steinen; von dem Verlegen oder Versetzen der Blockstufen und Podestplatten von natürlichen und künstlichen Steinen nebst Kostenangabe; Konstrukzion der Teppichhalter, deren Anordnung und Befestigung auf Stufen von natürlichen Steinen, so wie auf Deckplatten von Holz nebst Kostenangabe; von der Anordnung der Fußleisten an den Treppenläufen; von der Anordnung der Handlehnen, deren Konstrukzion und Befestigung; vom feuersichern Abschlusse der Treppen im Dachraume eines Gebäudes; Beschreibung ausgeführter Treppenanlagen von künstlichen Steinen; von der Reparatur schadhaft gewordener Treppen von künstlichen Steinen; Versuche über die Tragfähigkeit der Stufen und Platten von natürlichen und künstlichen Steinen.

Aus dieser Aufzählung der Hauptabschnitte ersieht man die Mannigfaltigkeit der abgehandelten Gegenstände und es verdient das Werk nach Reichthum und Gründlichkeit des Inhalts wie nach der Zweckmäßigkeit der äußern Einrichtung und Ausstattung das beste Lob, wie das nur von einem Werke zu erwarten ist, das von einem so tüchtigen Fachmanne wie Herr Becker ausgearbeitet und von einer Buchhandlung herausgegeben wurde, deren Verlagswerke zu den besten und schönsten der deutschen Literatur zählen.

// Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1857. Nr. 10.

Prüfung der neuesten in England und Frankreich vorgeschlagenen Vorrichtungen zur Verbrennung des Rauches

und Beschreibung eines neuen Verfahrens durch Jules Kindt.

Brüssel, Druckerei von Delcomb, Rue Notredames aux Neiges. 38. 1857.

Rauchverzehrende Vorrichtungen, ihre Vorzüge und Nachtheile.

Beschreibung eines einfachen und wirksamen Mittels für die Unterdrückung des Rauches; im Januar 1857.

(Mit Zeichnungen auf Seite 141.)

Die zahlreichen Berichte, welche innerhalb einiger Jahre über die in Frankreich und England zur Verbrennung des Rauches oder Verhinderung seiner Bildung an den Heerden überhaupt, und insbesondere den Dampfkesselheizungen angestellten Versuche veröffentlicht worden sind; die Erklärungen, welche die über diesen Gegenstand erlassenen polizeilichen Verordnungen und Instrukzionen begleiten, und welche auf zahlreiche, die bis heutigen Tag versuchten Fortschritte betreffenden Details eingehen; alle diese veröffentlichten Urkunden entheben mich einer kleinlichen Aufzählung und speziellen Besprechung von jedem der innerhalb zehn Jahren vorgeschlagenen Systeme.

Zunächst kommt es darauf an, den heutigen Stand der Frage festzustellen, und ist es wesentlich nützlich, aus den Besprechungen und allmählig zu Tag gekommenen Erfahrungen eine praktische Unterweisung, eine zugleich auf die Theorie und die Thatsachen gegründete Instrukzion, endlich ein einfaches und wirksames Verfahren zu gewinnen, welches die beste Lösung dieser schweren Aufgabe darbietet.

Die Leistungen der Herren Taillefer, Georges, Dumery, Montfarine, Collier, Wordeck, Parker, Battaille, Molinos und Pronnier, Beaufumé etc. sind allgemein bekannt, und wenn ich mich auf einige neue Erklärungen über mehrere dieser Systeme einlasse, so geschieht dies, um durch sie Gelegenheit dargeboten zu haben, die wesentlichen Thatsachen festzusetzen, über welche keine Meinungsverschiedenheit mehr besteht, so wie um nur zur Bestimmung des gegenwärtigen Fragegestandes zu dienen.

Die Erfindung des Engländers Jukes, in Frankreich durch Hrn. Taillefer eingeführt und versucht, hat sehr große Aufmerksamkeit erregt und sich die Anerkennung der kompetentesten Männer erworben.

Ich erinnere daran, daß in dem System Taillefer der Rost aus kleinen Stäben in Form einer Kette ohne Ende zusammengesetzt ist. Die in kleine Stücke zerstoßene Kohle wird in einen vor dem Heerde befindlichen Trichter geschüttet, dessen mehr oder weniger gesenkte Vertheilungsklappe die rohe Kohle regelmäßig zuläßt. Der Rost in Mitte seiner beiden Bewegungswellen schreitet gegen die Rauchöffnungen mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Centimeter in der Minute vor, so daß das Brennmaterial vollkommen verzehrt ist, wenn die Oberfläche der Kette, welche es trägt, an der hintern Welle ankömmt, wo der Rückstand der verbrauchten Kohle in den beweglichen Aschenraum zu fallen beginnt.

Es ist begreiflich, daß aller Rauch und die durch die Verbrennung erzeugten Gase, welche sich im vorderen Theile des hinreichend langen Rostes bilden, nur über den glühenden und heißesten Theil des Heerdes entweichen können, wo sie während dieses Durchganges einen beständigen Zufluß von Luft aufnehmen. Hiedurch

findet also vollständige Verbrennung dieser erzeugten Gase statt.

Auch die Abgeordneten des öffentlichen Gesundheitsrathes zu Paris haben in ihrem Berichte erklärt, daß der bewegliche Rost Taillefer vollkommen rauchverzehrend ist und die Anerkennung des Rathes verdient.

Wie kömmt es aber, daß sich diese Vorrichtungen nach mehr als zehn Jahren gleichwohl nicht verbreiteten, innerhalb welcher Zeit die Herren J. Jukes in England und Taillefer in Frankreich zahlreiche Schritte und bedeutende Ausgaben für Versuche gemacht haben? daß man selbst in einigen Werken davon abgegangen ist, wo der Erfinder es dahin gebracht hatte, sie anwenden zu können?

Zunächst dadurch, daß die Vorrichtung von den gewöhnlichen Konstrukzionen und Anordnungen sehr abweicht; daß sie bedeutende Einrichtungskosten erfordert; daß die Wellen, welche den Rost ohne Ende bewegen, durch Verzahnungen gedreht werden müssen, welche gleichzeitig eine ständige Triebkraft erheischen; daß der Staub und die Kohle in gleichem Grade beitragen, die Haupttheile dieses Mechanismus rasch abzunützen; daß selbst die Regelmäßigkeit der Vertheilung und der gezwungene langsame Gang des Rostes ein Hinderniß gegen Erzeugung einer größern Dampfmasse bildet, wenn die Arbeiten des Werkes größere Kraft und Wärme erfordern; daß die Gliederungen und sehr enge zusammengedrückten Roststäbchen durch die verschiedenen hohen und niedern Hitzgrade, welchen sie beständig ausgesetzt sind, sich drehen und biegen; daß endlich zur Sicherung eines ununterbrochenen Ganges dieser Vorrichtung die Verwendung eines Mechanikers unumgänglich nothwendig ist.

Wenn daher auch das dem Roste Taillefer vom öffentlichen Gesundheitsrathe ertheilte Lob einigermaßen verdient ist, so beweist doch die Erfahrung ganz kurz gegen denselben aufgezählten Einwürfe, daß die Erfindung des Jukes die Aufgabe nicht in genügender Weise gelöst hat.

Die Vorrichtung Collier ist ein ständiger mechanischer Vertheiler. Die Steinkohle fällt zwischen zwei gerippten Walzen herab, welche, in umgekehrter Richtung sich drehend, dieselben zerquetschen und in kleinen Stücken auf ein Wurfrad fallen lassen. Dieses ist eine kleine horizontale mit krummen Schaufeln versehene Trommel, welche die Kohlen in kleinen Partien auf den Heerd werfen.

Die Beschickung ist hiernach fortwährend, der Rauch sehr bemerkbar vermindert; der glühende Heerd nie zu sehr mit schwarzer Kohle bedeckt. Der auf diese Weise erzeugte Kohlenregen, welcher sich über die Roststäbe verbreitet, läßt das Feuer hinreichend hell und lebhaft, um die mit dem Sauerstoff und der Wärme zusammentreffenden Kohlenoxyde sich vereinigen zu lassen und verbrennen zu können, bevor sie in den Rauchkanal entweichen. Aber es ist dies eben auch eine Maschine, welche durch eine besondere Kraft in Bewegung gesetzt werden muß.

Die Kohle muß zwischen den sich drehenden Walzen verkleinert werden; eine Uebertragung der Bewegung soll den Wurfschaufeln, welche der ganzen Strahlhitze des Heerdes ausgesetzt sind, eine rasche Umdrehung mittheilen. Der Staub und die Asche werden schnell die einzelnen Theile der Vorrichtung verderben, die Lagerbüchsen sich verstopfen und die Bewegungen derselben sehr erschweren. Die Herstellung dieser Vorrichtung erfordert einen sehr erfahrenen Mechaniker; der Betrieb derselben ist schwer, ihre Unterhaltung sehr kostspielig. Ueberdies hat das Einwerfen der Kohle sehr schwere Bedingungen zu erfüllen, nämlich: für jede Zeit die nöthige Quantität Kohle auf den Rost zu bringen und dem Wurfrade genügende Kraft und Genauigkeit zu geben, um das Brennmaterial bis zum Ende des Rostes und gleichmäßig über seine ganze Fläche werfen zu können.

Der Rost Montfarine bietet dieselben Uebelstände.

Die von der Höhe durch einen mit konischer Vertheilungsmechanik versehenen Trichter herabkommende Kohle fällt auf den kreisförmigen Rost. Dieser bildet eine Art horizontales Rad, dessen mit Verzahnungen versehene Achse ihre Bewegung durch die Drehung eines Riemens oder einer Kette erhält, welche gleichmäßig über die Welle des Zertheilers läuft.

Alle diese, weder einfachen noch leicht ausführbaren Anordnungen beugen wirklich dem Zufluß der kalten Luft vor, was der Hauptübelstand der gewöhnlichen Beschickung durch die Oeffnung des Heerdes ist. Sie entsprechen einer nützlichen Absicht, der gleichmäßigen Vertheilung der Kohle über dem Heerde; aber es findet keine vollständige Rauchverbrennung statt. Der Mechanismus ist sehr komplicirt, der Betrieb schwer, noch schwerer die Unterhaltung, die Ausgabe bedeutend, und eine ständige starke Bewegkraft nothwendig.

System Dumery. Zahlreiche Erfahrungen über das System Dumery sind in mehreren Werken, besonders in den Werkstätten der Ostseisenbahn und in denjenigen der Münze zu Paris gemacht worden. Dieselben haben jedoch keine gleichmäßigen, genügenden Resultate ergeben.

Die große Offenkundigkeit, welche Herr Dumery selbst seinen theoretischen Untersuchungen über die Bildung und Verbrennung des Rauches, so wie über seine bemerkenswerthe Vorrichtung gegeben hat, welche er zur Anbringung bei den gewöhnlichen Dampfkesselheerden konstruirte; die in dem Genie industriel zu Paris und in dem Bulletin du Musée zu Brüssel eingerückte Beschreibung und Zeichnungen, so wie die so ausführlichen Berichte der Société d'Encouragement erlauben mir vorauszusetzen, daß die für Beleuchtung dieses Gegenstandes sich interessirenden Personen genügende Kenntniß von der Vorrichtung Dumery besitzen, so wie von den wissenschaftlichen Annahmen, welche diesen geschickten Ingenieur bei der Absicht und den Anordnungen seines Doppelrostes geleitet haben.

Ausgedehnte Erfahrungen, welche in den Werkstätten der Ostbahn gemacht worden sind, scheinen die Rauchverbrennung zu bestätigen, so wie eine sichere Ersparung an Brennmaterial. Spätere in der Münze zu Paris gemachte Erfahrungen haben nicht denselben Erfolg nachgewiesen. Nach den aus dem Vergleiche dieser Erfahrungen gesammelten Wahrnehmungen scheint hervorzugehen, daß die Arbeit unregelmäßig gewesen ist, daß wohl vollkommen genügende Rauchverzehrung, dagegen ein sehr schwerer Gang der Vorrichtung stattgefunden hat in Beziehung auf die Anzündung und Ernährung; noch weniger Ersprießlichkeit für die Oekonomie.

Der Heerd Dumery hat keinen festen Rost. Zwei große Behälter in der Form von ungleich weit gekrümmten Kegeln enthalten die Kohle. Ein doppelter Kolben oder Setzkolben, dessen Form sich derjenigen der Kegel anschließt, ist bestimmt die Kohle von außen hinein zu treiben, so daß dieselbe gegen die Oberfläche der erweiterten Oeffnung, welche den Rost bildet, emporsteigen muß. Die Wände der Kegel sind durchbrochen, um die Luft durchstreichen zu lassen und die Verbrennung zu ernähren. (Siehe S. 213 im Hauptblatte dieses Jahrg. der Bauz.)

Die Schwere und die komplicirte Anordnung dieser Vorrichtung, die gezahnten Räder und die mechanischen Theile, welche die Bewegungen bewirken sollen, die Schwierigkeit des Betriebes und der Unterhaltung; dies alles würde genügen, ohne weitere Prüfung das System Dumery verwerfen zu dürfen. Nicht als ob der geniale Erfinder den sich vorgesetztn Zweck größtentheils nicht erreicht hätte; nicht weil die theoretischen Annahmen, auf welche er die Einrichtung seiner ganzen Vorrichtung gegründet hat, nicht genau mit der Wissenschaft übereinstimmen; sondern ich glaube, daß man mit allem Rechte behaupten kann, es werde keine Obrigkeit sich entschließen, den Industriellen die Konstrukzion, den Betrieb und die Unterhaltung dieses Systemes aufzuerlegen. Alle gegen die Annahme des Rostes Taillefer früher erhobenen Einwürfe finden in viel gewichtigerer Weise auch auf den Heerd Dumery Anwendung.

Der Heerd des Ingenieurs George ist aus zwei in derselben Ebene hintereinander liegenden Rosten zusammengesetzt. Der erste und vorderste hat seinen gewöhnlichen Aschenraum; der zweite hat ebenfalls einen solchen, welcher jedoch gegen jedes Eindringen der äußern Luft abgeschlossen ist und nur mit den Rauchkanälen und dem Kamine in Verbindung steht.

Die rohe Kohle ist auf dem ersten Roste ausgebreitet, wo dieselbe zum Theil durch den Luftzufluß verbrennt, welcher wie bei den gewöhnlichen Heerden von unten nach oben in Mitte der Stäbe durchstreicht. Der Zug geht hierauf in Mitte des zweiten Rostes, jedoch von oben nach unten, so daß dieser zweite Rost die auf dem ersten vorher in den Zustand der Kohks gebrachte Kohle aufnimmt, und daß alle auf dem ersten erzeugten Gase mit der Luft fortgerissen und gezwungen werden sich mitten durch die glühenden Kohks herabzusenken. Hierdurch verbrennen diese Gase, und die durch den geschlossenen Aschenraum gehende Flamme cirkulirt in den Kanälen bis zum Kamine. Am Ende des zweiten Rostes erhebt sich eine Mauer von feuerfesten Backsteinen, von einigen Oeffnungen durchbrochen, welche für den freien Abzug eines Theiles der verbrannten Gase bestimmt sind.

Diese Anordnungen sind theoretisch richtig und gut gedacht; aber es braucht sehr viel, daß die Sache wirklich so, wie es der Erfinder voraussetzt, statttfindet. Die Strömung der auf kürzestem Wege dem Kamine zuziehenden Luft geht in der Tiefe der Wand durch und durchstreift nur sehr unvollständig die Mitte des zweiten Rostes. Dieser wird sehr bald durch die Asche und Schla-

cken verstopft und außer Stand gesetzt, als Rost zu wirken. Die Kohle häuft sich am Ende des Heerdes, während die rohe auf dem ersten Roste liegende Kohle nur mehr unvollkommen verbrennen kann, indem ihr von den nach dem Hintergrunde getriebenen glühenden Kohks der Brennstoff entzogen wird.

Nach Verfluß sehr weniger Zeit entsteht daher ein unregelmäßiges Arbeiten der Vorrichtung, unvollkommene Verbrennung, Verstopfung der Zugöffnungen, Schwierigkeiten in der Reinigung der Roste, und sehr verschiedene ökonomische Resultate.

Zu Paris hat sich im vergangenen Monat Juni eine Gesellschaft unter dem Titel „Compagnie générale des foyers fumivores" für die Verbreitung der Erfindung Thierry und Richard gegründet. Dieses System besteht der Hauptsache nach in der Führung einer von kleinen Oeffnungen durchbrochenen Röhre auf beiden Seiten des Heerdes, um hiedurch über der Flamme oberhalb des Rostes einen Dampfstrom nach allen Seiten zu verbreiten.

Hiermit wird also die unmittelbare Verbrennung des Kohlenstoffes in Verbindung mit dem Wasserstoff und den übrigen flüchtigen Säuren in dem Moment beabsichtigt, wo sie von dem Brennmaterial frei werden, und wo sie im Innern des Heerdes mit dem gesättigten oder überhitzten Dampfe in Berührung kommen. Dies sind die Worte, deren sich die Erfinder selbst bei Bekanntmachung ihres Systemes und der Erfolge desselben bedienen.

Aber die Anwendung des in ständigem oder unterbrochenem Strome zufließenden Dampfes über dem Heerde ist schon vor vielen Jahren vorgeschlagen gewesen und versucht worden, und da diese Art der Gasentzündung nirgends eingeführt worden ist, so läßt sich mit allem Rechte ihre Wirksamkeit bezweifeln. Ich bin nicht so glücklich gewesen, meine eigene Person von dem praktischen Vortheile des Systems Thierry zu überzeugen; ein an dem Dampfkessel stattgefundenes Ereigniß hatte mit Gewalt die Arbeit der Vorrichtung unterbrochen, als ich die Werstätte de la Villette besuchte, wo die Erfinder ihr System in Anwendung gebracht hatten.

Im Jahre 1855 sind selbst in dem Lokal der allgemeinen Ausstellung an einem Dampfkessel der Herren Molinos und Pronnier zahlreiche Erfahrungen gemacht worden. Die Resultate derselben sind sehr merkwürdig gewesen. Es fand beinahe vollkommene Rauchverbrennung und eine Dampfentwicklung von nahezu 10 Kilogr. Wasser auf ein Kilogr. Steinkohle statt. Aber unter welchen Vorbedingungen und mit welchen Kosten sind diese Resultate erzielt worden?

Der Kessel der Herren Molinos und Pronnier ist doppelt; der erste Theil ist ein Lokomotivkessel mit seinem Feuerraum, über welchem ein gewöhnlicher Kessel mit seiner Dampfreserve und allem Zubehör sich befindet. Eine innere doppelte Scheidewand, einen Vorwärmer bildend, trennt den Heizraum in zwei Kammern, und auf der Seite dieses ersten Kessels befindet sich ein cylindrischer oder konischer Kessel mit Röhren durchzogen, welche den Weg für die Flamme abgeben.

Die Vorrichtung besteht also aus einem großen Lokomotivkessel in Verbindung mit einem rechtwinkligen Kessel über dem Feuerraum und der einen Vorwärmer bildenden Scheidewand.

Ein Ventilator versorgt den Heerd mit der Luft, welche zur Verbrennung der Kohle und der innerhalb der Heizröhren vom ersten Heerde wegziehenden Gase nöthig ist. Eine gabelförmige Röhre, welche vom Ventilator ausgeht und selbst mit eingefügten kleinen Röhren versehen ist, läßt die unterhalb des Rostes zusammengepreßte Luft an die Flamme oberhalb des Heerdes ziehen, unmittelbar gegen die brennbaren Gase in dem Moment, wo diese an der Einmündung der Röhren sich zeigen, welche durch den zweiten Kessel gehen.

Die Beschickung des Heerdes findet durch eine, wie bei den Lokomotiven, am vorderen Theile des Feuerkastens angebrachte Thür statt; daher der Zufluß von frischer Luft in dem Moment der Einlage und unvermeidliche Erkältung der Feuerzüge wie des Kessels eintreten muß.

Die erhöhten Kosten eines solchen Kessels, die Zusammengesetztheit und Schwierigkeiten der Konstrukzion, die Anwendung der mechanischen Ventilazion, die beinahe unmögliche Zugänglichkeit mit Instrumenten zum Räumen der Röhren oder Entfernen der aus dem Wasser niedergeschlagenen Inkrustazionen, die kostspielige Unterhaltung und endlich die Rauchbildung, welche sich in dem Momente des Nachschürens zeigt, alle diese Gründe dürften dazu beitragen, insbesondere die Anwendung des Heerdes der Herren Molinos und Pronnier auf einige Vortheile zu beschränken, welche dann das Resultat der Dampferzeugung sind, wenn die Arbeit

im Ganzen und die Führung des Ventilators einem geschickten und unterrichteten Mechaniker anvertraut wird.

Die Vorrichtung Beaufumé endlich scheint mir die wichtigste, und am würdigsten, die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen.

Um hiervon einen vollständigen Begriff zu erhalten, wäre es nothwendig, Zeichnungen davon vor sich zu haben. Da es sich aber hier nur um eine allgemeine Schätzung handelt, so wird die Anführung genügen, daß das Princip der Erfindung die Verbrennung des Brennmaterials in einer getrennten Vorrichtung beabsichtigt und es durch brennbare, mehr oder minder mit Kohlenwasserstoff vermengte Gase zu bedecken, fortwährend dieselben mit Hülfe warmer Luft unter dem Dampfkessel oder in dem Heizraum zu verbrennen, und dem gewöhnlichen Rauchzuge die Wirkung eines Windventilators zu geben.

Die Vorrichtung besteht hienach aus einem Feuerheerd mit Rost, von allen Seiten durch einen doppelten Blechkasten umgeben, welcher der Art mit Wasser gefüllt ist, daß er in seinem oberen Theile genügenden Raum für die Dampfentwicklung beläßt.

Dieser Heizraum wird mittelst zweier im oberen Theile mit Thüren, unten durch Klappen oder Fallen geschlossener Schürlöcher beschickt, welche die Einführung des Brennmaterials in den umschlossenen Theil erlauben, ohne daß einerseits die freie Wärme, anderseits die entwickelten Gase während der Beschickung nach außen entweichen können.

Die zum Verzehren des Brennmaterials bestimmte Luft ist unter den Rost dieses Zerlegungsapparates durch einen Ventilator geleitet, welcher durch eine kleine Dampfmaschine bewegt wird, die ihre Speisung durch den Dampf erhält, welcher in dem den Heerd umgebenden Blechkasten gewonnen wird.

Ein Theil der durch den Ventilator gepreßten Luft ist in den Aschenkasten bestimmt, wo sie durch die zwei Enden des Rostes eintritt. Der andere Theil bewegt sich gegen die glühenden Kanäle des eigentlichen Kessels, wo sie sich erhitzt, hierauf sich mit den durch den Feuerheerd entwickelten brennbaren Gasen mengend, deren Verbrennung unter dem großen Kessel oder Haupterzeuger vollendet.

Das Brennmaterial ist in einer Höhe von 60—70 Centimeter gelagert, damit die in Mitte dieser Masse gepreßte Luft, nachdem sie sich durch Brennen der untern Schichte in Kohlensäure umgewandelt und diese auf eine höhere Temperatur gebracht hat, sich während des Durchstreifens der oberen viel weniger erhitzten Schichten in Kohlenoxydgas umbildet. Der mit einer doppelten Thür versehene Aschenraum soll hermetisch verschlossen bleiben.

Eine große Röhre stellt die Verbindung zwischen dem Heerde und dem großen mit Vorwärmröhren versehenen Dampfkessel her.

Durch diese Röhre werden die brennbaren Gase in die Kanäle des großen Dampferzeugers geleitet.

Die brennbaren Gase, mit der durch den Ventilator herbeigeführten heißen Luft zusammentreffend, verbinden sich mit dieser nach passendem Verhältniß und entzünden sich. Dieselben zirkuliren mehrmals in dem Innern des Kessels, und die Produkte der Verbrennung entweichen endlich durch den 1 bis 2 Meter hohen Kamin.

Die Vorrichtung Beaufumé ist in den Werkstätten der Herren Desrosne-Cail zu Denain in Wirksamkeit gesetzt und wird gegenwärtig auch zu Grenoble in den Werken desselben Hauses aufgerichtet; auch hat man mich versichert, daß mehrere dieser Vorrichtungen in kürzester Zeit zur Aufstellung in Belgien und Holland abgehen werden.

In dem Münzpalast zu Paris sind hierüber Erfahrungen gemacht worden, welche jedoch keine sicheren Resultate gegeben haben. Die an einem Schmelzofen angewendete Vorrichtung hat unregelmäßig gewirkt; die brennbaren Gase haben sich nicht vollständig und fortwährend entzünden können.

Andere Versuche sind auf der Ausstellung des Jahres 1855 angestellt worden. Die Erfolge, obgleich genügend, wenn sie nur in dieser einen Hinsicht beurtheilt werden, bleiben, nachdem die Vorrichtung nur 7,75 Kilogramm Wasser auf jedes Kilogramm Kohle verdampft hat, dennoch gegen die anderen vier zu gleicher Zeit probirten Heizvorrichtungen zurück. Diese, von den Herren Molinos und Pronnier, Zambeaux, Clavières und der Eisenbahngesellschaft zu Lyon aufgestellt, haben nach den durch Armangaud veröffentlichten Tabellen 9,60—8,50—8,10 und 8 Kilogramm verdampft.

Anderseits bestätigt ein vom zweiten Juni 1855 datirter Bericht des Hrn. Ingenieurs Grouvelle, daß die in der Werkstätte von Chaillot gemachten Erfahrungen sehr vortheilhafte Resultate geliefert haben; der Heerd Beaufumé sei vollkommen rauchverzehrend, und die

Ersparung an Brennmaterial erhöhe sich nahezu auf 40 Procent.

Demungeachtet erklärte der Stadtmagistrat von Paris ein Jahr nach Veröffentlichung dieses Berichtes von H. Grouvelle, welcher die Meinung hervorrufen könnte, es sei die diesem Studium unterliegende Aufgabe ganz bestimmt gelöst, — daß er keine Mittel kenne, um mit Strenge die Verbrennung oder Unterdrückung des Rauches durchzusetzen.

Hat aber in der That die Vorrichtung Beaufumé nicht auch mit vieler Unsicherheit und mit Schwierigkeiten zu kämpfen? Sie bildet eine komplicirte und kostspielige Konstrukzion; ihre Einrichtung und die Führung der Luft- und Gaszüge, so wie der Rauchkanäle erfordern die Beihülfe eines tüchtigen Ingenieurs.

Die Vertheilung der durch einen besondern Ventilator getriebenen Luft dürfte getrennt und mit mehr Sorgfalt und Unterscheidung regulirt sein, als in dieser Hinsicht von einer gewöhnlichen Heizung gefordert werden kann. Die Erscheinungen der Gasentzündung unter dem Kessel können zu zahlreichen Irrthümern und Uebelständen, wie Feuerschlägen und plötzlichen Zerstörungen des Blechkastens, Gelegenheit geben. Ueberdies sind diese Erscheinungen nicht durch genügende Versuche aufgeklärt.

Selbst angenommen, daß die Zukunft alle Vortheile, welche der Bericht des H. Grouvelle der Vorrichtung Beaufumé zuschreibt, bestätigen würde, könnte man die Entfernung der jetzt bestehenden tausenden von Heizungen anordnen, um statt deren mit großen Kosten ein System einzuführen, dessen Werth und Fortschritte noch sehr ungewiß sind und dessen Einrichtung und regelmäßiger Betrieb, wie wir es jederzeit behaupten können, die ganze Aufsicht und Sorgfalt eines unterrichteten und erfahrenen Mechanikers erfordern würde?

Die Vorrichtung kann überdies nur bei Heizungen von großen Dimensionen angewendet werden. Eine Menge Gewerbe zweiter Gattung, oder welche auf kleinen Betrieb beschränkt sind, können dieselbe nicht brauchen.

Hieraus ergibt sich, daß beinahe alle bis zum heutigen Tage vorgeschlagenen Vorrichtungen entweder zu komplicirt oder auf natürliche Erscheinungen, deren Anwendung noch keine genügende Sicherheit erlangt hat, gegründet sind.

Diejenigen von diesen Systemen, welche die größeren Erfolge gehabt haben, und welche die Aufgabe der Rauchverbrennung am vollkommensten gelöst zu haben scheinen, erfordern eine besondere Konstrukzion der Feuerheerde, gewisse Anordnungen von mechanischen Verrichtungen, Verzahnungen und Bewegungen, welche durch eine je nach dem Stand der Brennmaterialbeschickung veränderliche Triebkraft hervorgebracht werden müssen.

Nur deswegen, weil sie zu komplicirt und mit mechanischen Vorrichtungen verbunden sind, erwerben sie sich wenig Vertrauen. Außerdem veranlassen sie sämmtlich eine bedeutende anfängliche Ausgabe, welche für kleine Werke und jene, ihrer eigenen Natur gemäß im Inneren der Städte betriebenen zahlreichen Gewerbe nicht zuläßig ist.

Die Hitze des Heerdes, der Staub und die Asche der Kohle, die Bewegungen der Vertheiler, der Wurfwerke, der Pumpenkolben, Ventilatoren ꝛc., durch eine unselbstständige Kraft bewirkt, sind die beinahe unvermeidlichen Ursachen der Zerstörung. Wenn nicht fortwährend ein tüchtiger Mechaniker zu Handen steht, welcher fähig ist, die einzelnen Theile zusammenzusetzen und zu zerlegen, zuzurichten und genau anzupassen, so droht beständig die Gefahr des Stillstandes, und es ist bekannt, daß diese Wechselfälle für die Fabrikanten sehr richtige Beweggründe zum Widerspruche abgeben werden.

Nach dieser Prüfung aller bis zum heutigen Tage für die Rauchverbrennung vorgeschlagenen Systeme, und nach Erkenntniß des allgemeinen Widerwillens der Fabrikanten gegen die Anwendung einer komplicirten und kostspieligen Konstrukzion, gegen jede mechanische Vorrichtung und schwierigen Betrieb, in der gewonnenen Ueberzeugung, daß ein einfaches und praktisches Mittel, welches allein sich verbreiten dürfte und selbst durch die Staatsverwaltung anbefohlen werden könnte, bis jetzt noch nicht vorhanden sei, wurde ich darauf hingeleitet, die Frage in ihrem Principe und in ihren Details neu aufzufassen, und bin dadurch zu folgenden Anordnungen gekommen, welche den vorgesetzten Zweck vollkommen erreichen. Auch scheinen dieselben um so mehr Aufmerksamkeit zu verdienen, als ihre Einrichtung in der Wirklichkeit eine unbedeutende Ausgabe erfordern wird und dieselben auf keinen der früher bezeichneten Uebelstände stoßen.

Beschreibung eines neuen bei allen Kesselheizungen anwendbaren Verfahrens. — Eine Hauptursache der Raucherzeugung besteht

in dem raschen und reichlichen Zufluß der kalten Luft, welche über dem Heerde und in die Kanäle so oft eintritt, als die Thür zum unmittelbaren Einwerfen der Kohle auf den Rost geöffnet wird. Dieser zu starke Zufluß von kalter Luft reißt das Kohlenoxydgas vor seiner Umwandlung in Kohlensäure, d. h. vor seiner Verbrennung mit sich fort. Hiermit entgeht auch der Rauch und alle gasförmigen Produkte, welche brennen würden, wenn der Zufluß der Luft wärmer, dagegen weniger rasch und reichlich wäre.

Um diesen dreifachen Zweck zu erzielen verfahre ich in folgender Weise:

Bevor die Thür des Heerdes zum Beschicken des Rostes geöffnet wird, lasse ich ein Register, aus einer guß- oder schmiedeisernen Platte bestehend und welches sehr leicht aus freier Hand mittelst eines Hebels oder durch ein einfaches Gegengewicht geleitet werden kann, herabfallen.

Dieses Register soll zwischen der Heizthür und dem Roste, an dessen vorderem Ende, in der Art sich bewegen, daß es mit der Thür einen abgeschlossenen Raum bildet.

Ich öffne alsdann die Thür und werfe die nöthigen fünf bis sechs Schaufeln Kohle gegen das Register; ich schließe die Thür des Heerdes, öffne dagegen das Register. Die Kohle fällt, rutscht etwas vorwärts, und ist eingebracht, jedoch nicht auf den Rost, sondern vor denselben, ohne daß ein Zufluß kalter Luft die nachtheilige Wirkung hervorbringen konnte, welche wir früher bezeichnet haben.

Die Thür des Heerdes ist im Mittelpunkte von einer Oeffnung durchbrochen, welche nach Wunsch geschlossen werden kann. Sie hat 20 bis 25 Centimeter horizontale Länge und 10 bis 12 Centimeter Höhe. Ich fahre durch diese Oeffnung mit einem Rühreisen oder einer Krücke von rechtwinkliger Form und ein wenig geringeren Dimensionen als diejenigen der Oeffnung. Hierauf ganz genau in den Heerd sehend, schiebe ich die Kohle vor und vertheile sie in der Weise, daß sie möglichst vollkommen die vom glühenden Heerde und den erhitzten Heizwänden ausstrahlende Hitze aufnimmt. In demselben Moment beginnt die rohe Kohle sich zu zersetzen und raucht; aber gemengt mit der Luft, welche durch die an der Thür angebrachte kleine Oeffnung eintritt, und gezwungen oberhalb des glühenden ganzen Rostes gegen die Kanäle durchzuziehen, entzünden sich die erzeugten Gase und verbrennen ohne Rauch. Ich ziehe das Rühreisen zurück und schließe die Thür.

Die gegen die Thür ziehende und dort selbst bei den meisten gewöhnlichen Heizungen verlorene Strahlwärme des Heerdes ist hier benützt. Sie begegnet vorerst der Kohle, welche im vordern Theile des Heerdes an der Registerplatte liegt; sie trocknet und verkohkt dieselbe, und so oft der weniger glühende Schein des Rostes die Nothwendigkeit des Vorschiebens einer gewissen Menge Kohle auf dem Heerde erkennen läßt, tritt das Rühreisen durch die Oeffnung, schiebt und rückt die Kohle dahin vorwärts, wo sie am nützlichsten ist. Der geringe Zufluß von Luft, welcher während dessen durch die Oeffnung jedesmal nach dieser Arbeit eindringt, verhindert die Bildung und das Eintreten des Rauches in die Kanäle, denn diese Luft mengt sich mit den Gasen und verbrennt sie.

Sollte endlich ein Vier- oder höchstens ein Drittheil des Rostes vorn durch rohe Kohle oder nur unvollkommen brennende Kohks verlegt sein, so sorge ich dafür, dem Roste ein Viertheil mehr Länge zu geben, um die gewünschte Größe an Heizfläche zu erhalten, so daß stets genügendes Ausstrahlen gegen den Kessel und die Vorwärmeröhren stattfindet.

Wenn eine, vielleicht ein Uebermaß Bitumen enthaltende Kohlengattung angewendet wird, dann ist es nothwendig, am Hintertheil des Rostes vor der Feuerbrückenmauer irgend einen Zug von warmer Luft einzuführen. Zu diesem Zweck wird die Mauer am Schluß des Aschenraumes von unten nach oben mit weniger Mühe der Art hohl gemacht, daß jenseits des die Roststäbe tragenden Steges eine längliche mit diesem parallele Oeffnung von 5 bis 10 Centimeter Weite verbleibt. Eine dünne Luftschicht erhitzt sich an der Bodenwand des Aschenraumes, steigt nach der Länge dieser schiefen Wand auf und bläst etwas über dem Roste, dem Rauchzuge entgegen, heraus, welche Richtung des Luftzuges durch eine leichte Krümmung der Feuerbrückenmauer gegen den Heerd ermöglicht wird. Diese Oeffnung kann nach Wunsch durch eine rechtwinkelige eiserne Platte geschlossen werden, welche von freier Hand durch eine einfache Zugstange mit Griff bewegt wird, um hiedurch nach Wunsch diesen beigeführten Luftzug unterbrechen zu können.

Resultate. — Die Beschickung ohne Zutritt kalter Luft, die Austrocknung und Verkohkung der Kohle,

bevor sie vorwärts geschoben und auf die verschiedenen Punkte des Rostes, welcher durch eine in der Heizthür befindliche Glasöffnung stets sichtbar bleibt, verbreitet wird; die nachträgliche Einführung einer Luftquantität durch die Oeffnung der Heizthür, oder vor der Feuerbrückenwand, in dem Augenblick, wo eine Ergänzung des Sauerstoffes für die Verbrennung des Kohlenstofforydes nothwendig ist, was durch das Vorrücken der Kohle auf dem Roste und die verschiedenartigen, ihr mittelst des Schüreisens beigebrachten Bewegungen möglich gemacht wird; die Unterbrechung des Zuges, wenn zu viel Luft schädlich wirken sollte; alle diese Anordnungen tragen dazu bei, um mit gehöriger Sparsamkeit den Rauch zu verbrennen oder vielmehr seine Erzeugung zu verhindern, und zwar ohne Maschine und Triebkraft, ohne einen Mechanismus, und fast ohne eine besondere Ausgabe für die Einrichtung.

Da es endlich häufig vorkommt, daß die überlegteste Vorsorge des Heizers an dem Mangel des Zuges scheitert, oder daß die mittelmäßige Qualität der Kohle einen bedeutenden Zufluß von Luft erfordert, so will ich es angeben, wie durch ein einfaches Verfahren und eine sehr wenig kostende Anordnung der Heizer sich eine fast unbegrenzte Stärke des Zuges verschaffen kann, um die Intensität der Verbrennung zu erhöhen, die unergiebigsten Kohlen zu verbrennen und in gegebenem Zeitpunkt eine große Hitzentwicklung hervorzubringen.

Dieses Verfahren ist praktisch in den Werkstätten der Gesellschaft des petites voitures zu Paris durch den ehrenwerthen und einsichtsvollen Direktor dieser Werke, Herrn Arnour, Erfinder eines sehr merkwürdigen Systemes von Schleppschiffen, ausgeführt.

Der Aschenraum soll nach Wunsch geschlossen werden können, das heißt, man soll denselben entweder durch eine Thür oder durch eine in den Umfang der Backsteine eingekittete Falle vollständig isoliren und jeden Zufluß von äußerer Luft entziehen können.

Ist die Thür des Aschenraumes geschlossen, so wird die Luft unter den Rost nur dadurch eintreten können, daß sie durch eine große gußeiserne Röhre von 10 bis 12 Centimeter Durchmesser, welche in der vorderen Mauer des Aschenkastens einige Zolle über dem Boden befestigt ist, streicht; die Röhre ist an ihren beiden Enden offen; das eine derselben ist außerhalb des Aschenraumes, das andere zieht sich in die Mitte desselben unter dem Roste. Eine mit sehr genau bearbeitetem Hahne versehene Dampfröhre geht in diese eiserne Röhre durch die äußere Mündung und zwar nur auf 8—10 Centim. hinein, und endigt sich daselbst mit einer Oeffnung von 2½—3 Millim. Durchmesser. Wenn man den Hahn dieser Zuleitungsröhre ganz oder theilweise öffnet, schießt ein Dampfstrahl durch die umgebende Röhre und veranlaßt augenblicklich eine um so stärkere Lufterschütterung, als der Dampfstrahl während seiner Ausdehnung wie ein mit sehr großer Geschwindigkeit getriebener Pumpenkolben wirkt. Die mit dem Dampfe gemengte Luft weht mit Gewalt längs der ganzen unteren Rostfläche, und die Lebhaftigkeit dieses Blasens ist so groß, daß die unergiebigsten Kohlen Funken fassen, sich entzünden und unter Entwickelung einer außerodentlichen Hitze verbrennen.

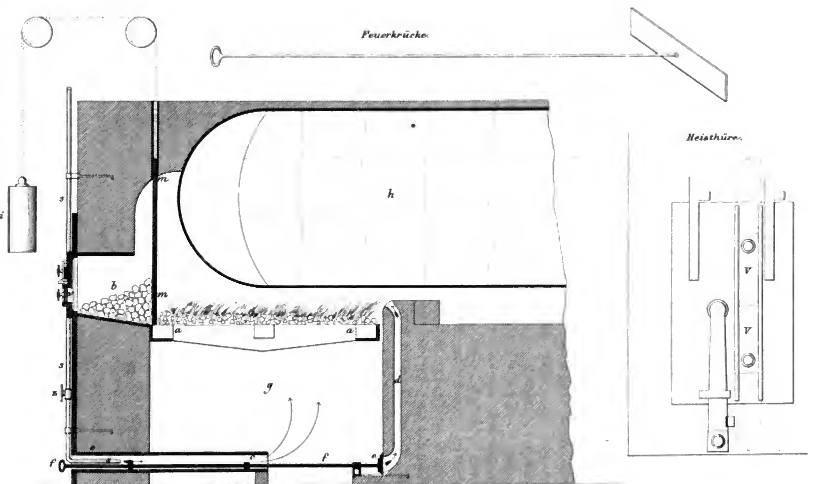
Dieser künstliche Zug von voller Wirksamkeit bietet gar keine Schwierigkeit; seine Kosten sind unbedeutend, und was den Dampfverlust betrifft, so beläuft sich derselbe, wenn ein Druck von vier vorhandenen Atmosphären angenommen wird, ungefähr auf 210 Liter pro Minute, das ist 12½ Kubikmeter pro Stunde, oder nach dem Gewichte 20 Kilogr. Dampf, so viel wie 4 bis 5 Kilogr. Kohle. Da dieses Gebläse nur 5 bis 6 Minuten lang in jeder Viertelstunde zu wirken braucht, wird der Verlust nur 20 bis 25 Kilogr. für 12 Arbeitsstunden betragen.

Schluß. — Im Ganzen sind alle kompetenten, wissenschaftlichen und praktischen Männer darüber einverstanden, daß es für die Rauchverbrennung nur zwei Systeme gibt, die mechanische, und den Heizer; daß heißt, die Anwendung von Maschinen und komplizirten, in der Unterhaltung kostspieligen und schwierigen Vorrichtungen, oder die sorgfältige Behandlung durch einen verständigen und gut unterrichteten Heizer.

Hinsichtlich der Wahl zwischen diesen beiden Alternativen, welche auf die innerhalb zwanzig Jahren den Bemühungen und Untersuchungen entnommenen Erfahrungen begründet sind, bedarf es nur wenig Bedenken. Es genügt die Bemerkung, daß die Resultate eines aufmerksamen Studiums der Thatsachen in allen Punkten mit den Beschlüssen übereinstimmen, welche durch den allgemeinen Gesundheitsrath von London gefaßt und dem Parlament vom Jahre 1854 auf Befehl der Königin unterbreitet worden sind.

Diese Beschlüsse lauten in der Hauptsache, wie folgt:

J. Kindts Rauchverbrennungs-Methode.



„Art. 6. Die Erfahrung widerlegt die gewöhnliche Behauptung, daß die Verhinderung des Rauches Schwierigkeiten für die Handhabung und Entwicklung des Dampfes darbietet."

„Art. 8. Der Starrsinn der Praktiker und ihr Hang an der Gewohnheit ist so groß, daß die Kraft des Gesetzes nothwendig wird, um die Verhinderung des durch den Rauch veranlaßten Nachtheiles durchzuführen, — endlich den Manufakturisten hiedurch eine bedeutende unnütze Ausgabe zu ersparen, und jedes Jahr den Werth von mehr als einer Million an Brennmaterial zu erübrigen."

„Art. 9. Die Beobachtung der Gesetze gegen den Rauch wird besser mittelst verantwortlicher Aufseher durchgeführt."

„Art. 10. Die Rückführung des Rauches auf sein Minimum kann mit großer Leichtigkeit und ohne diese erhöhte Ausgabe bewirkt werden, welche die absolute Verhinderung des Rauches den Eigenthümern der Werke auferlegen würde."

„Art. 11. Eine große Beihülfe für die Unterdrückung des Rauches wird sich durch die Veröffentlichung der Mittel und Verfahren, wodurch er verhindert werden kann, darbieten; sie wird die hiebei betheiligten Personen über die Mittel aufklären, welche frei angewendet werden können, ohne irgend ein Patent zu benachtheiligen."

Deutlich erhellt aus den Worten dieser Beschlüsse so wie aus den vorausgegangenen Erklärungen, daß durch die Veröffentlichung der einfachsten, überall und gewissermaßen auf jede Tragweite anwendbaren Mittel und Verfahren, so wie mittelst specieller, die doppelte Aufgabe der Ueberwachung und Aufklärung leistenden Beamten die Gesetze über die Rauchunterdrückung durchgeführt werden können und sollen.

Bereits sind an einigen Hauptpunkten des Fabrikswesens Lehrkurse zur Unterweisung der Heizer eingerichtet; dieselben dürften allgemein verbreitet werden. Selbst die Vorstände der Werkstätten und Eigenthümer von Dampfkesseln dürften gleichmäßig zur Theilnahme hieran eingeladen und ihnen Erklärungen über das Verfahren einer wohlfeilen Rauchverbrennung gegeben werden. Diese Art von Kursen oder öffentlichen Vorlesungen würden wesentlich zur Kenntniß und Schätzung der zugleich einfachen und wirksamen Mittel, um der Vorschrift des Gesetzes zu genügen, beitragen.

Wie es aber auch hiemit komme, und welche Maßregeln anzuordnen die höhere Staatsgewalt für entsprechend hält, um in irgend einer Weise die von allgemeiner Nützlichkeit seienden praktischen Notizen zu veröffentlichen: so viel ist durch Obiges nachgewiesen, daß dieses einfache und wirksame Mittel für die Rauchverbrennung besteht; daß jeder Eigenthümer einer Werkstätte den Uebelstand des Rauches verschwinden machen kann, ohne sich zu den großen Kosten der komplicirten Vorrichtungen und eines schwierigen Verfahrens, so wie Unterhaltes veranlaßt zu sehen.

Die Staatsverwaltung hat sohin auch von jetzt an volles Recht und gerechten Grund, einen sowohl für die Industriellen selbst, als auch für die Nachbarn und umliegenden Besitzer so schädlichen Mißbrauch zu entfernen und mit Beharrlichkeit im allgemeinen Interesse die Unterdrückung oder Verbrennung des Rauches durchzuführen. —

Erklärung der Buchstaben in den Fig. auf Seite 141:

a a der Rost; b die eingelegte Kohle; c c die Luftröhre von außen in den Aschenkasten; d die hohle Feuerbrückenmauer, um die Luft zu den Gasen zu führen, e die Klappe zum Schließen dieses Luftzuges; f f die Zugstange derselben mit Handhabe; g der Aschenraum; h der Kessel; i das Gegengewicht; m m das Register; z der Hahn der Dampfröhre s s, v v die Oeffnung der Heizthüre zum Einführen der Feuerbrücke.

Jules Kindt.

Uebersetzt im Monat März 1857.

Herrmann,
k. bayr. Oberingenieur.

Literaturbericht.

Theorie der Holz- und Eisenkonstrukzionen mit besonderer Rücksicht auf das Bauwesen.

Von Georg Rebhann, Ingenieur im k. k. österr. Ministerium für Handel u. s. w. Wien. Verlag und Druck von Karl Gerold's Sohn. 1856 (X und 602 S. in 8) *).

Das uns vorliegende Werk ist ein neuer und wichtiger Beitrag zur Lehre vom Gleichgewicht der festen elastischen Körper. Es kann natürlich hier nicht Aufgabe des Referenten sein, über denjenigen Theil des Werkes sich zu verbreiten, der vorzugsweise auf die Anwendung Rücksicht nimmt, da der wissenschaftliche Theil ihn fast ausschließlich zu beschäftigen hat, und von diesem Gesichtspunkte aus wird er auch über das vorliegende Werk Bericht erstatten.

Die mathematische Theorie des Gleichgewichts und der Bewegung elastischer Körper ist im Wesentlichen von Navier begründet worden, und dieser gelehrte Praktiker ist es auch gewesen, der die bis heute im Allgemeinen befolgten Methoden der näherungsweise wichtigen Rechnung in seinem klassischen „Résumé des leçons sur l'Application de la Mécanique à l'Etablissement des Machines" aufgestellt hat. Poisson und Cauchy haben ihrerseits die rein mathematische (genauere) Theorie verfolgt und auf einige leichtere Fälle angewendet, während eine Anwendung der strengern Theorie auf die wichtigern Probleme der Praxis noch nicht einmal versucht worden ist, wenn wir nicht etwa das auch bereits in diesen Blättern besprochene Werk von Lamé hievon ausnehmen wollen. Ich habe absichtlich gesagt, es sei die Art und Weise der Betrachtung, wie sie seither fast immer ist angewendet worden und auch im vorliegenden Buche angewendet wird, bloß die einer näherungsweise richtigen Rechnung. Denn diese Methode geht keineswegs auf den innern und eigentlichen Grund der Erscheinungen, die gegenseitigen Einwirkungen der Atome, ein, sondern sucht sich diese Erscheinungen in einer mehr oder minder annehmbar erscheinenden Weise klar zu machen, indem sie dieselben als von Kräften hervorgebracht ansieht, deren Wirkungsweise sie ziemlich willkürlich feststellt. Auf diese Kräfte wendet sie nun die Gesetze der Mechanik an und sucht die Bedingungen auf, unter welchen dieselben im Gleichgewichte sein können. Sie gelangt aber bei dieser Betrachtungsweise zu keinerlei Kenntniß über die Art der Wirksamkeit der elastischen Kräfte in den einzelnen Punkten des Körpers, noch nimmt sie Rücksicht auf die besondern Bedingungen, denen die freie Oberfläche des Körpers unterworfen ist. Daß dabei ein genaues Resultat sich herausstellen kann, ist nicht abzusehen. Unglücklicherweise ist die genauere Theorie mit solchen analytischen Schwierigkeiten umgeben, daß bis jetzt noch nicht viele erhebliche Resultate für die Praxis daraus erhalten worden. Daß aber sie allein etwas wahrhaft Richtiges liefern kann, ist wohl unbestreitbar.

Daß das vorliegende Werk von dieser genauern Theorie nicht ausgehen konnte, ist aus diesen Andeutungen wohl klar; daß es aber derselben mit keinem Worte Erwähnung thut, ist nicht wohl zu rechtfertigen. Denn alle diese halbwegs richtige und halbwegs unrichtige Methode der Ermittlung der Gleichgewichtszustände elastischer Körper kann ihre endgiltige Bestätigung, wenn dieselbe möglich ist, nur aus der genauern Theorie erhalten, und bis dahin ist sie der Kontroverse unterworfen, wie denn ja auch unser Buch sich der Theorie Naviers gegenübergestellt *). Neben Navier nennt dasselbe vorzugsweise Redtenbacher, von dessen Theorie es spricht, so wie sie (wohl) den in den „Resultaten für den Maschinenbau" angegebenen Bestimmungen zu Grunde liegt; denn sonst ist unsers Wissens von Redtenbacher ein eigentliches Werk hierüber nicht veröffentlicht, wenn freilich dessen zahlreiche Schüler seine Lehren weithin verbreitet haben.

Worin nun dieser Gegensatz bestehe, und was also in wissenschaftlicher Beziehung Neues hier gegeben wurde, wollen wir bei der nachfolgenden Uebersicht in möglicher Kürze anzugeben suchen.

Nach einigen allgemeinen Erläuterungen betrachtet unser Buch den Widerstand fester, elastischer Körper gegen Ausdehnung und Zusammendrückung. Wird ein prismatischer Körper einer im Sinne seiner

*) Aus den Heidelberger Jahrbüchern der Literatur, Nr. 37 und 38 ex 1857.

*) Die theoretischen Untersuchungen von Poisson, Cauchy und Lamé bieten für die Praxis keinen Nutzen. Nicht nur verwickelt, stimmen auch ihre Resultate in mehreren wesentlichen Punkten mit der Erfahrung nicht überein. Daß der Herr Verfasser jene Untersuchungen anzuführen unterließ, ist somit nicht auffallend. (Die Redakzion der Bauz.)

Länge wirkenden spannenden oder pressenden Kraft ausgesetzt, so entstehen Längenveränderungen in demselben, und in Folge dieser Aenderungen werden Kräfte in ihm erregt, die sich denselben entgegensetzen, mit ihnen zunehmen und also diesen Aenderungen im Allgemeinen ein Ziel setzen. Was nun diese Aenderungen selbst anbelangt, so sind dieselben entweder bleibend (permanent), oder sie hören auf mit der Einwirkung der fremden Kräfte, in welchem Falle sie elastische Veränderungen heißen. Von allen diesen Aenderungen wird nun im vorliegenden Falle angenommen, sie seien der Länge des Prismas proporzional und von der auf die Flächeneinheit seiner Grundfläche wirkenden Kraft abhängig, so daß wenn Δl_1, Δl_2 die permanente und die elastische Längenänderung, l die Länge des Prismas, k die auf die Flächeneinheit wirkende Kraft ist, man hat: $\Delta l_1 = lf_1(k)$, $\Delta l_2 = lf_2(k)$, wo f_1, f_2 zwei noch unbekannte Funkzionen sind. Bezeichnet man die Quotienten von Δl_1 und Δl_2 durch l mit v_1 und v_2, so sind diese Größen die Verlängerung der Längeneinheit, und man hat $v_1 = f_1(k)$, $v_2 = f_2(k)$.

Betrachtet man die Werthe von k als Abscissen einer Kurve und die zugehörigen Werthe von v_1 oder v_2 als Ordinaten, so kann man den Zusammenhang zwischen diesen Größen sich durch eine Figur klarer vor Augen stellen, wie dies denn von unserm Buche in klarer und höchst lobenswerther Weise geschieht. Unter Zuhilfenahme von Erfahrungsresultaten und andern mehr oder minder zuläßigen Annahmen gelangt dasselbe dadurch zu dem Resultate, daß bei kleinen Aenderungen man die Funkzion f(k) der Größe k proporzional annehmen könne, so daß etwa $v_2 = \frac{k}{m}$ u. s. w. zu setzen wäre, wobei m den sogenannten Modulus der Elasticität darstellt. Dies ist nun auch die allbekannte Annahme. Dabei ist dieser Modulus derselbe für Ausdehnung und Zusammendrückung (entgegen gewissen sonst schon aufgetauchten Annahmen). Ist dann a die größtmögliche noch zuläßige Spannung (auf die Flächeneinheit bezogen), und r die größtmögliche zuläßige Pressung, damit keine permanenten Längenveränderungen eintreten, so sind die äußersten Werthe von v_2: $\frac{a}{m}$ und $\frac{r}{m}$.

Derjenige Querschnitt, in dem diese äußersten zuläßigen Werthe zuerst erreicht werden, bildet den gefährlichen Querschnitt, dessen Ermittlung eine der ersten Aufgaben der Theorie ist. Die Berücksichtigung des eigenen Gewichtes des Prismas ändert kaum Etwas an der angegebenen Betrachtungsweise (§. 27), die also nicht abweicht von der seitherigen, wenn sie allerdings sehr klar durchgeführt ist, und freilich die Betrachtung zweier verschiedener Grenzen für Ausdehnung und Zusammendrückung aufnimmt.

Die Ermittlung der Form für Körper von gleichem Widerstande gegen Ausdehnung und Zusammendrückung geht ebenfalls in der bekannten Weise vor sich. Die Untersuchung der Wirkungsgröße („mechanischer Moment" in unserm Buche), die nothwendig ist, um einen prismatischen Körper zu strecken oder auszudehnen, ist ganz zweckmäßig aufgenommen, und um so wichtiger, da sie einzig und allein in Stand setzt, die Wirkung von Stößen auf Körper zu ermessen. Sie fehlt in den Lehrbüchern häufig (nicht aber etwa in den von Scheffler übersetzten „mechanischen Principien der Ingenieurkunst und Architektur" von Moseley, einem vortrefflichen Werke), ist aber auch namentlich von Redtenbacher in seinen „Resultaten" durchgeführt worden.

Nach der Untersuchung über Ausdehnung und Zusammendrückung wendet sich das Buch nun zu der über die Biegung fester elastischer Körper. Die Voraussetzungen, die gemacht werden, sind die folgenden zwei: 1. Die Fasern des Prismas sind auch nach der Biegung unter sich parallel, und bilden ebene Kurven in der Richtung der einwirkenden Kräfte (die senkrecht gegen die Längenachse und in einer Ebene wirken); 2. die Querschnitte des Prismas stehen vor und nach der Biegung senkrecht auf den Fasern und werden in der Größe und Form nicht verändert. — Diese Voraussetzungen liegen den seitherigen Annäherungs-Theorien immer zu Grunde, wenn sie auch nicht immer in dieser Bestimmtheit von vorn herein ausgesprochen worden sind. Ein Anderes freilich ist die Frage nach dem Rechte, auf das diese Annahmen sich stützen. Unser Buch geht darüber ziemlich leicht hinweg. „Eine nähere analytische Untersuchung lehrt zwar, daß dieselben im Allgemeinen keineswegs genau vorhanden seien," meint dasselbe, aber wo diese Untersuchung geführt worden, ist nicht angegeben. Cauchy hat nachgewiesen (Exercices de Mathématiques), daß wenn ein sehr dünner Körper eine kleine Formänderung erleidet, eine Linie, die vor

der Formänderung senkrecht auf den beiden begrenzenden Oberflächen stand, auch nach derselben noch auf den neuen Oberflächen senkrecht steht. Daraus nun allerdings kann mit einigem Rechte auf die Richtigkeit obiger Annahmen geschlossen werden; bewiesen sind sie aber dadurch nicht. Wir müssen uns hier eben mit unserm Buche trösten, es veranlasse die Benutzung der angeregten Hypothesen in der Regel keinen wesentlichen Irrthum — ein Trost, der schon in vielen Fällen hat ausreichen müssen, und den „praktische“ Schriftsteller bekanntlich in gebührendem Quantum zur Hand haben *).

Diese Voraussetzungen zugegeben, werden also zwei Querschnitte, die ursprünglich parallel waren und sich in unmittelbarer Nähe voneinander befanden, nach der Biegung eine gegenseitige Neigung angenommen haben, und im Allgemeinen wird ein Theil der Fasern ausgedehnt, ein anderer Theil zusammengedrückt sein. Diejenigen Fasern, in denen weder das Eine noch das Andere stattfindet, bilden die neutralen Fasern; verbindet man die neutralen Fasern desselben Querschnitts, so wird man eine gerade Linie erhalten, und alle solche gerade Linien aller Querschnitte bilden die neutrale Schichte.

Gesetzt nun, der prismatische Körper sei unter dem Einflusse der wie angegeben wirkenden äußern Kräfte gebogen worden und habe einen Gleichgewichtszustand erlangt, so muß ein jeder Theil desselben auch für sich im Gleichgewichte sein, wenn man die an ihm wirkenden elastischen Kräfte mit in Betracht zieht. Denkt man also in einem Querschnitt den Körper getrennt, so muß ein jedes der zwei Stücke im Gleichgewichte sein. Sei nun R die Resultirende aller auf das eine wirkenden fremden Kräfte, φ der Winkel, den ihre Richtung mit dem Querschnitte macht; D die elastische Kraft, die parallel mit dem Querschnitte wirkt; S die Resultirende der spannenden, P der pressenden elastischen Kräfte im Querschnitte; u, v die Entfernungen der Angriffspunkte dieser Resultirenden von der neutralen Linie in diesem Querschnitte, so ist $D = R\cos\varphi$, $S - P = R\sin\varphi$, $RZ = Su + Pv$, wenn Z die Entfernung des Angriffspunktes der Kraft R von dem Querschnitte (gemessen durch eine Senkrechte von der neutralen Linie auf die Richtung von R) ist. Die erste dieser Gleichungen wird in der Regel keiner besondern Betrachtung unterzogen, da eine Verschiebung der Querschnitte übereinander selten zu besorgen ist, und dieselbe mithin meistens als erfüllt angesehen werden kann; in gewissen besondern Fällen träte jedoch die Berücksichtigung derselben in den Vordergrund, wenn nämlich die Länge des Prismas klein wäre im Verhältniß zu den Querschnittsdimensionen. Die zweite Gleichung gibt Auskunft über die Lage der neutralen Fasern, vielmehr der neutralen Linie, in jedem Querschnitte.

Denken wir uns zwei sehr nahe Querschnitte, und sei in dem Körperelemente dazwischen x die Entfernung einer Faser von der neutralen Faser, k die Spannung (oder Pressung) in derselben, so wird man (nach dem Frühern) annehmen dürfen, es sei $\frac{k}{m}$ die Verlängerung der Faser, wenn ihre ursprüngliche Länge $= 1$ gewesen wäre. Ist aber α die Länge der neutralen Faser zwischen den Querschnitten, $\alpha + \alpha'$ die der betrachteten Faser, so ist $\frac{\alpha'}{\alpha}$ die so eben angegebene Größe, also $= \frac{k}{m}$, d. h. man hat: $k = \frac{m}{\alpha}\alpha'$, und da $\frac{m}{\alpha}$ konstant ist, so ist k geradezu proporzional der Verlängerung α'. Für zwei Fasern sind aber die Verlängerungen proporzional dem Abstande von der neutralen Faser, so daß, wenn h_1 und h_2 die größten Entfernungen der Fasern diesseits und jenseits der neutralen Fasern, s und p die dort herrschenden Spannungen und Pressungen sind, man hat $k : x = s : h_1 = p : h_2$, woraus k als Funkzion von x folgt. Dieselbe hat die Form cx, wo c eine Konstante ist für denselben Querschnitt. Daraus ergibt sich nun leicht, daß wenn man den Querschnitt durch parallele Linien (mit der neutralen Linie) in unendlich kleine Rechtecke abtheilt, die Größe $S = c\int_0^{h_1} x\varphi\, dx$, $P = c\int_0^{h_2} x\varphi\, dx$ ist, wo φ die Länge dieser Linien in der Entfernung x ist. Ist nun f die Fläche des Querschnitts, e die Entfernung des Schwerpunkts von der neutralen

---

*) Jede Theorie muß auf Hypothesen gestützt werden. Ihre Zulässigkeit kann jedoch nur die Erfahrung entscheiden. Reine Theorien ohne Zuhilfenahme von Hypothesen gibt es nicht. Theorien können nur mehr oder weniger eindringlich und verwickelt sein. Dabei die richtige Mitte zu treffen im Interesse der Wissenschaft und Praxis, und sich insbesondere nicht in unfruchtbare, theoretische Spekulazionen zu verirren, dies ist in solchen Fällen die keineswegs leichte Aufgabe des Schriftstellers. Unseres Erachtens hat der Herr Verfasser diese Aufgabe zur vollen Befriedigung gelöset.

(Die Redakzion der Bauz.)

Linie, so ist $S - P = c\int_0^{h_1} xy\,dx - c\int_0^{h_2} xy\,dx = cfe$, so daß $cfe = R \sin \varphi$. Daraus folgt, daß die neutrale Faser nur dann durch den Schwerpunkt geht, wenn entweder R oder φ Null ist. Sie ist also im Allgemeinen von demselben entfernt, und zwar gegen die gepreßten Fasern hin. Ferner ist nach bekannten Sätzen: $Su = c\int_0^{h_1} x^2 y\,dx$, $Pv = c\int_0^{h_2} x^2 y\,dx$, so daß wenn T das Trägheitsmoment der Fläche des Querschnitts in Bezug auf die neutrale Linie vorstellt, man hat: $RZ = cT$.

Was nun die Konstante c anbelangt, so sei ρ der Krümmungshalbmesser der neutralen Faser, also $\rho + h$, der am meisten gespannten Faser, so ist die Verlängerung derselben $= \frac{ah_1}{\rho}$, und da dieselbe auch $= \frac{s}{m}\alpha = \frac{ch_1}{m}\alpha$, so ist $\frac{c}{m} = \frac{1}{\rho}$, $c = \frac{m}{\rho}$, woraus auch $RZ = \frac{mT}{\rho}$.

Auf diese Resultate gestützt, wird in dem Buche eine Untersuchung über die Lage der neutralen Schichte in einem prismatischen Körper geführt, deren Ergebnisse allerdings bedeutend abweichen von dem, was man sonst anzugeben pflegt. Wir wollen hier nur auf eines der interessantesten Resultate aufmerksam machen, wornach im Allgemeinen die Neutralität der Fasern nicht durch die ganze Länge des Prismas in einer und derselben Faserschichte vorhanden ist, sondern von einer zur andern übergeht, so daß die neutrale Schichte nicht mit der Längenachse des Prismas parallel ist.

Das bereits oben angegebene Resultat $RZ = \frac{mT}{\rho}$ leitet unmittelbar zur Bestimmung der Biegung des Prismas. Ist nämlich in demselben Querschnitt, für den ρ gilt, ρ' der Krümmungshalbmesser der Längenachse, so ist $\rho' = \rho + e$; ist ferner t das Trägheitsmoment des Querschnitts in Bezug auf eine durch den Schwerpunkt mit der neutralen Linie parallelgehende Achse, so hat man (vergl. Poisson, Mechanik §. 374) $T = t + e^2 f$. Fällt man nun vom Schwerpunkte des Querschnitts auf die Richtung von R eine Senkrechte, und ist z deren Länge, so hat man $e = \frac{R \sin \varphi}{fc} = \frac{R \sin \varphi}{fm}\rho = \frac{T \sin \varphi}{fZ}$, und da $Z = z + e \sin \varphi$, so ist also $ef = \frac{(t + e^2 f) \sin \varphi}{z + e \sin \varphi}$, woraus unmittelbar folgt $e = \frac{t. \sin \varphi}{fz}$ und mithin $\frac{T \sin \varphi}{fZ} = \frac{t. \sin \varphi}{fz}$ $Tz = tZ$, $Rz = \frac{mt}{\rho}$, $\rho = \frac{mt}{Rz}$, $\rho' = e + \frac{mt}{Rz} = \frac{t \sin \varphi}{fz} + \frac{mt}{Rz} = \frac{t}{zf}\left(\frac{mf}{R} + \sin \varphi\right)$. Nun wird immer $\frac{mf}{R}$ überwiegend groß gegen $\sin \varphi$ sein, so daß man setzen kann: $\rho' = \frac{\;}{Rz}$. Dies ist nun die Gleichung, von der auch Navier (a. a. O. I. Article III. 79) ausgeht, so daß von da an die Theorie nun dieselbe ist, wie früher schon bei dem angeführten Schriftsteller. Die Größe t läßt sich für die verschiedenen Querschnittsformen mittelst der Integralrechnung leicht bestimmen, wie denn auch unser Buch für mehrere solcher Figuren dieselbe ermittelt und einige einfache Fälle der Biegung betrachtet, wenn nämlich das Prisma an einem Ende horizontal festgehalten und am andern belastet ist, oder wenn eine gleichförmige Belastung über dasselbe vertheilt ist, oder wenn es an beiden Enden unterstützt und in der Mitte belastet ist, so wie wenn in letzterem Falle eine gleichförmige Belastung über dasselbe vertheilt ist. — Da wenn x und y die Koordinaten eines Punktes der (gebogenen) Längenachse sind, bezogen auf ein rechtwinkeliges Koordinatensystem, in dem die ungebogene Längenachse Achse der x ist, man hat $\rho' = \frac{\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^{\frac{3}{2}}}{\frac{d^2y}{dx^2}}$, und $tg\,\varphi = \frac{dy}{dx}$, so kann man näherungsweise $\rho' = \frac{1}{\frac{d^2y}{dx^2}}$, $\sin \varphi = \frac{dy}{dx}$ setzen, und hat dann zur Bestimmung von e die Gleichung: $efz = t\frac{dy}{dx}$, wo nun der Differenzialquotient aus der gefundenen Gleichung der Biegungskurve zu entnehmen ist. So bestimmt denn unser Buch die Lage der neutralen Faser in den oben genannten Fällen, eine Bestimmung, die in dieser Weise wohl noch nicht durchgeführt wurde.

Neben der Bestimmung der Biegung ist die für die Praxis eben so wichtige Frage zu behandeln, in welcher Weise das Material des gebogenen Prismas in Anspruch genommen wird, also namentlich wo die am meisten gespannten oder gepreßten Fasern vorkommen, da dort eben die gefährlichsten Stellen sind. Behalten wir die oben gebrauchten Bezeichnungen bei, so sind für einen bestimmten Querschnitt s und p die größte Spannung und Pressung und man hat $\frac{s}{h_1} = \frac{p}{h_2} = c$

$= \frac{m}{\rho} = \frac{RZ}{T} = \frac{Rz}{t}$, so daß also $s = \frac{h_1 Rz}{t}$ $p = \frac{h_2 Rz}{t}$. Ist nun aber h' die Entfernung der am meisten gespannten Faser (des betreffenden Querschnitts) vom Schwerpunkt, h'' dieselbe Größe für die am meisten gepreßte, so ist $h' + e = h_1$, $h'' - e = h_2$, und da $e = \frac{t \sin \varphi}{fz}$, so ist $s = \frac{h' R z}{t} + \frac{R \sin \varphi}{f}$, $p = \frac{h'' R z}{t} - \frac{R \sin \varphi}{f}$. Zur Berechnung dieser Größen muß man die Gestalt der Biegungskurve kennen, und setzt dann $\sin \varphi = \frac{dy}{dz}$; zugleich kann man bemerken, daß die Kraft $R \sin \varphi$ als nach der Längenachse wirkend kann angesehen werden, und in den meisten Fällen wird man von dem Gliede $\frac{R \sin \varphi}{f}$ absehen können, wodurch natürlich die Rechnung sich mehr vereinfacht. Wie wir oben gesehen, ist ungefähr $\rho' = \frac{mt}{Rz}$, so daß Rz seinen größten Werth erlangt, wenn ρ' am kleinsten ist. In diesem Querschnitte werden also auch s und p die möglichst großen Werthe erlangen, d. h. derselbe ist der gefährliche Querschnitt. Bestimmt man nun diesen, und ermittelt für ihn Rz, so darf diese letztere Größe nicht so groß sein, daß dadurch die Elasticitätsgrenzen in den meist gespannten oder gepreßten Fasern überschritten werden, d. h. wenn wieder a und r die frühere Bedeutung haben, es darf Rz nicht größer sein, als die kleinere der zwei Größen $\frac{at}{h'}$, $\frac{rt}{h''}$. In dieser Doppelbestimmung liegt nun eine Abweichung der in unserm Buche durchgeführten Methode von der gewöhnlichen, die — wie etwa bei Navier — nur eine einzige Bestimmung hat. Diese Doppelbestimmung aber ist offenbar der Natur der Sache angemessen, und der Verfasser macht vielfach darauf aufmerksam, daß nur dadurch eine Reihe von Erscheinungen, die bei Versuchen im Großen eingetreten sind, sich erklären lassen. Die Größe Rz heißt hier das Tragmoment, das also höchstens einer der genannten Größen gleich sein darf. Für Holz sei, sagt der Verfasser, die zweite, für Gußeisen die erstere die kleinere der zwei.

Es lassen sich, wenn man diese Grundsätze festhält, eine Reihe interessanter Folgerungen aus denselben ziehen. So namentlich die Frage über die Wirkung der Umkehrung des Querschnitts u. s. w. Eben so ist es leicht, die größte Belastung zu ermitteln, die man wagen darf, um die Grenzen der Elasticität nirgends zu überschreiten, indem dies auf die Bestimmung von Rz für den gefährlichen Querschnitt hinausläuft. Wir wollen für diese Untersuchungen auf das Buch selbst verweisen, da es ziemlich einfach ist, dieselben zu führen.

Fragt man nun noch nach der Gestalt derjenigen Körper, die der Biegung in jedem Querschnitte denselben Widerstand entgegensetzen, so heißt dies die Form desjenigen Körpers suchen, der in Folge der Biegung in allen seinen Querschnitten zugleich die Elasticitätsgrenzen erreicht. Die wirkliche Ermittlung wird dem Wesen nach in derselben Weise geführt, wie dies auch schon früher geschehen, wie denn auch die Resultate analoge sind, so daß wir hier darüber weggehen können.

Schließlich wird noch die Wirkungsgröße (Arbeit, mechanisches Moment) berechnet, die nothwendig ist, um einen prismatischen Körper zu biegen. Diese Untersuchung ist wieder nothwendig, um die Wirkung ermessen zu können, die ein Stoß auf ein elastisches Prisma auszuüben im Stande ist. Damit schließt der eigentliche theoretische Theil (S. 1 — 170), da das Uebrige im Wesentlichen eine Anwendung der aufgestellten Grundsätze ist. Was diese letztern nun betrifft, so haben wir im Vorstehenden die wichtigsten derselben, entkleidet jeder Zuthat, dargestellt, indem wir, so viel möglich dem Gedankengang des Verfassers folgten. Ist nun die Theorie, wie sie hier aufgestellt wird, immerhin nur eine Annäherungstheorie, und weicht sie auch nicht häufig wesentlich von dem Seitherigen ab, so ist doch die Darstellung und Entwicklung der Principien eine klare und musterhafte, und sind eine Menge mehr oder minder allgemeiner Erscheinungen in einer Weise erklärt oder veranschaulicht, die wohl vor Erscheinen des Werkes in dieser Weise noch nicht untersucht worden sind. Es muß demnach das vorliegende Werk, neben dem berühmten Werke von Navier, das wir oben schon angeführt haben, als ein fundamentales angesehen werden, aus dem der Lernbegierige sich vollständig Aufschluß über die Erscheinungen an den elastischen Körpern, insoweit sie in den Betrachtungskreis des Buches gezogen sind, verschaffen kann.

Der zweite Theil (zweites Hauptstück) beschäftigt sich mit den Anwendungen der aufgestellten Theorie bei Beurtheilung der Holz- und Eisenkonstrukzionen. Referent wird sich also bei demselben auf eine mehr über-

sichtliche Inhaltsanzeige zu beschränken haben, obwohl damit nicht gesagt sein soll, es enthalte derselbe nicht auch der rein wissenschaftlichen Parthieen genug, die sein Studium auch für den bloßen Theoretiker interessant machen.

Zunächst werden eine Reihe verschiedener Querschnitte betrachtet, wie sie in der Anwendung so mannigfaltig vorkommen, und die von der Querschnittsform abhängenden Größen (t bei der Untersuchung über Biegung) berechnet, so wie die verschiedenen Resultate miteinander verglichen. Besonders betrachtet werden dann die Querschnittsformen, die Achsen der Symmetrie enthalten, in den verschiedenen Lagen, namentlich also das Trägheitsmoment in Bezug auf eine beliebige Gerade berechnet. Eine große Anzahl praktisch wichtiger Untersuchungen knüpft sich hier ganz unmittelbar an, und sind besonders auch die Eisenbahnschienen berücksichtigt.

Genauere und ergänzende Untersuchungen über die Lage des gefährlichen Querschnitts bei gebogenen Prismen folgen diesen, und werden besonders auch durch graphische Darstellung deutlich gemacht, wie denn überhaupt im vorliegenden Buche von solcher Erläuterung häufig Gebrauch gemacht wird.

Von praktisch großer Bedeutung ist die folgende Untersuchung über die zweckmäßigsten Querschnittsformen. Dabei muß zuerst auf den zu erreichenden Zweck Rücksicht genommen werden; ob nämlich die Biegung möglichst klein, oder das Tragvermögen möglichst groß, oder aber die zu einer bestimmten Biegung nothwendige Wirkungsgröße die größtmögliche sein soll. Hiernach zerfällt die Untersuchung in drei einzelne Untersuchungen. Die Biegung nun wird im Allgemeinen dann möglichst klein ausfallen, wenn das Trägheitsmoment des Querschnitts möglichst groß ist, wie aus der Gleichung $\varrho = \frac{m t}{R z}$ auch sofort erhellt. Um dann die Querschnittsform zu ermitteln, muß man sich über die Höhe H derselben vor Allem verständigen. Wird dieselbe sehr groß genommen, so wird die Breite zu klein, und es ist ein seitliches Ausbiegen des Körpers zu befürchten; auch kann es sich ereignen, daß regelmäßige Polygone am zweckmäßigsten sind, wenn, wie etwa bei einer rotirenden Welle, jede Dimension zur Höhe werden kann. Hat man sich aber einmal über die Höhe des Querschnitts verständigt, so wird die Form desto besser sein, je weiter die einzelnen Querschnittstheile von der neutralen Linie (oder auch von der durch den Schwerpunkt mit ihr parallelgehenden) entfernt sind, und je mehr der ganze Querschnitt durch diese in zwei gleiche Theile getheilt wird. So untersucht nun das vorliegende Buch eine große Anzahl einzelner Querschnittsformen, namentlich auch die des kannelirten Blechs. — In Bezug auf das Tragvermögen erscheint eine Querschnittsform als desto besser, je größer bei ihr der kleinere der zwei Werthe $\frac{at}{h'}$, $\frac{rt}{h''}$ $\left(\text{oder } \frac{aT}{h_1}, \frac{rT}{h_2}\right)$ ist, wenn wir die früher angegebenen Bezeichnungen beibehalten. Dieselben Einzelnheiten, wie im vorigen Falle, erscheinen hier abermals. Daß der dritte Theil der Untersuchung in ähnlicher Weise zu erledigen war, ist nun leicht abzusehen.

In den seitherigen Untersuchungen sind meist nur die einfachen Fälle der Belastung eines elastischen Prismas untersucht worden; die mehr zusammengesetztern (mehrfache Unterstützung und Belastung u. s. w.) werden nun ebenfalls einer sehr einläßlichen Untersuchung (S. 304 — 418) unterworfen, und an jedem betrachteten Falle die Anwendung der früher aufgestellten Sätze gezeigt. Wenn gleich sehr lehrreich, bieten diese Resultate theoretisch natürlich nichts besonders zu Erwähnendes. Die einwirkenden Kräfte sind dabei immer noch normal zur Längenachse des Prismas gerichtet.

Der allgemeine Fall, daß die fremden Kräfte, welche die Biegung hervorrufen, nicht normal zur Längenachse gerichtet sind, schließt sich an den vorhergehenden unmittelbar an (S. 417 — 458).

Ist die Verbindung der einzelnen Theile eines prismatischen Trägers nicht eine ununterbrochene, wie bei Holzverbindungen, Vernietungen u. s. w., so beurtheilt man das Ganze wie einen ununterbrochenen Körper, dessen Stoff jedoch von minderer Qualität ist. So werden eine Reihe einzelner Fälle betrachtet.

In ähnlicher Weise werden die allgemeinen Sätze auf die verschiedenen Arten von Brücken angewendet, insoferne hiebei die Biegung der einzelnen Brückentheile in Betracht kommt. Die Untersuchung der Kettenbrücken, die in aller Vollständigkeit geführt wird (S. 553 — 602), schließt diesen der Anwendung gewidmeten zweiten Theil, der jedoch, wie schon bemerkt, des theoretisch Wichtigen noch genug enthält.

Es zeugt dieses Buch von der hohen reinwissenschaftlichen Ausbildung seines den praktischen Wissenschaften gewidmeten Verfassers, und mag die Nothwendigkeit einer gründlichen theoretischen Bildung, zumal in den mathematischen Wissenschaften, auf's Neue klar vor Augen stellen. Ueber die Bedeutung der gefundenen Resultate für die ausübenden Künste hat Referent kein Urtheil abzugeben, da seine Aufgabe nur sein konnte, den wissenschaftlichen Theil des inhaltreichen Werkes näher zu betrachten; eine Aufgabe, deren Lösung ihm fortwährend angenehmer wurde, je mehr er der musterhaften und gründlichen Darstellung des Verfassers gefolgt ist *). Dr. J. Dienger.

Die Flächen- und Körperberechnung

für Oberklassen der Bürgerschule, so wie für Gewerbs- und Sonntagsschulen. Zugleich ein praktischer Leitfaden zum Selbstunterricht für Industriöse, Bötticher, Klempner, Kupferschmiede, Gelbgießer u. dergl., sowie für Solche, die sich auf das Meisterexamen vorbereiten. Von Ernst Müller, Lehrer an der Bürgerschule zu Saalfeld. Koburg. 1855. Verlag der J. G. Riemann'schen Hofbuchhandlung. 182 S. in 8.

Unter den vielen Büchern dieser Art nimmt das vorliegende wegen seiner Zweckmäßigkeit und seiner Vielseitigkeit bei möglichster Kürze des Vortrages einen rühmlichen Platz ein und ist allen denen zu empfehlen, die in der Zahlen- und Buchstabenrechnung keine höhern Kenntnisse erlangt haben, dennoch aber in den Fall kommen, Flächen und Körper zu berechnen, wie es bei den auf dem Titel des Buches angegebenen Geschäftszweigen vorkommt.

Allgemeines deutsches Bauwörterbuch.

Encyklopädie der Baukunst. Herausgegeben von Oskar Mothes, Architekt, Verfasser der Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedigs. Leipzig, Verlag von Heinrich Matthes 1857. Erste Lieferung 72 S. in 8.

Ueber die Ausdehnung dieses beginnenden Werkes spricht sich der Hr. Verfasser nicht aus, doch scheint er seinem lobenswerthen Unternehmen einen größern Umfang geben zu wollen, als es bei den bereits bestehenden architektonischen Wörterbüchern der Fall ist, denn die Anzahl der in dem vorliegenden ersten Hefte aufgenommenen technischen Wörter, die sich auch über Bergbau und andere Fächer der Industrie erstrecken, ist viel größer als bei diesen; einzelne Artikel sind reichhaltiger und fleißiger bearbeitet, die wissenschaftlichen Erläuterungen der übrigen Wörter sind kurz und bündig gegeben, und auch der Geschichte der Baukunst ist ihr Antheil eingeräumt worden. Das Buch wird in dieser Gestalt namentlich für Anfänger im Studium der Bautechnik und für Laien von besonderem Nutzen sein.

---

*) Wir sind mit dieser Anerkennung des Buches, nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung, vollkommen einverstanden. Uebrigens geben schon die mehrseitigen bisherigen Empfehlungen des Studiums der in dem besprochenen Buche niedergelegten Vorlesungen des Herrn Verfassers, insbesondere die Anempfehlung des k. k. Ministeriums der öffentlichen Bauten — für die Baubeamten und Baukandidaten — sowie jene des k. k. Finanzministeriums — für die technischen Organe des Montanwesens — und jene der k. k. General-Genie-Direkzion — für die Genieofficiere — Zeugniß von der Vortrefflichkeit des gedachten Buches, abgesehen davon, daß dem Herrn Verfasser, unmittelbar nach dem Erscheinen desselben, dafür das Diplom eines Doctors der Philosophie und Magisters der freien Künste von Seite der deutschen Universität zu Gießen zuerkannt wurde.

Auch aus mehreren neuen technischen Werken des Auslandes haben wir die Anerkennung des hier recensirten Buches entnommen. Diese Werke sind:

„Theorie der Hängebrücken, von Tellkampf. Hannover, 1856"

„Ingenieur- und Maschinen-Mechanik, von Professor Weisbach. 3. Auflage. Braunschweig, 1856."

„Theorie der Gewölbe, Futtermauern und eisernen Brücken von Baurath Scheffler. Braunschweig, 1857."

„Der Bau der Brückenträger, von den Ingenieuren Fr. Laissle und Ad. Schübler. Stuttgart, 1857."

(Die Redakzion der Bauz.)

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1858.** **Nr. 11.**

Literaturbericht.

Die Schule der Baukunst.

Ein Handbuch für Architekten, Bau- und Gewerbeschulen und zum Selbstunterricht für Bauhandwerker und Bauunternehmer. Herausgegeben von Harres, Fr. Fink und C. Stegmann. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlag von Otto Spamer. 1854—1857.

Nach dem von der Verlagshandlung ausgegebenen Prospekt wird dieses Werk aus 4 Bänden bestehen, und zwar soll der 1. Band die Geschichte der Baukunst, die Säulenordnungen und Baustile und die Ornamentik, der 2. Band die Schule des Zimmermannes, die Schule des Maurers und die Schule des Steinmetzen, der 3. Band die Schule des Bautischlers, die Schule des Schlossers, die Schule des Tünchers, Stuccators und Stubenmalers, der 4. Band endlich die bürgerliche Baukunst, die landwirthschaftliche Baukunst und die Baumaterialienkunde enthalten. Von diesen sind die Abtheilungen erschienen, welche die Baustile und die Säulenordnungen, die Schulen des Zimmermannes, des Maurers und des Steinmetzen enthalten, welche drei letzeren von dem Baumeister und Lehrer der Architektur an der höhern Gewerbeschule zu Darmstadt, Herrn Harres, das erstere aber von dem Architekten Herrn Bergmann bearbeitet und zusammen mit 907 in den Text gedruckten Holzschnitten geschmückt worden sind. Der Preis ist von der Verlagshandlung so billig gestellt, daß die Anschaffung dieses Werkes mit keinen großen Opfern verbunden ist; die beiden ersten Abtheilungen kosten je 25 Ngr., die beiden letztern je 1 Thlr., welcher Preis bei der splendiden Ausstattung, wodurch sich überhaupt alle Werke dieser Verlagshandlung rühmlichst auszeichnen, ein äußerst billiger zu nennen ist. Der Druck ist mit reinen und scharfen Lettern auf weißem starken Velinpapier ausgeführt, und die Holzschnitte sind so präcis und reinlich, daß sie wie wahre Prachtexemplare gegen gewisse kostbare Werke mit ihren in Kupfer gestochenen Abbildungen dastehen.

Es dürfte unnütz erscheinen näher auf den Inhalt der vorliegenden Abbildungen einzugehen, da es Jedermann bekannt ist, was zur Schule des Maurers, des Zimmermannes u. s. w. gehört, und nur über die Redakzion des Textes läßt sich bemerken, daß dieselbe von sachkundiger Hand besorgt wurde, daß alle nothwendigsten Bedürfnisse jedes Faches berücksichtigt und allen Anforderungen entsprochen ist, die sich an ein Werk machen lassen, dessen Hauptzweck die wissenschaftlichere Ausbildung des Bauhandwerkers sein soll. Die Lehre von der Säulenordnung ist in ihrer Auffassung neu und zweckmäßig, in der Schule des Zimmermanns finden wir eine Auswahl der besten Holzkonstrukzionen, doch vermissen wir dabei Dachwerke in Verbindung mit Eisen für weite Spannungen, welche vielleicht später in der Schule des Schlossers nachgetragen werden; in der Schule des Maurers finden wir auch die neuern Fundirungsmethoden angegeben; die Lehre von dem Bau der Gewölbe und von den Feuerungsanlagen ist mit besonderer Liebe und Sachkenntniß behandelt; die Schule des Steinmetzen endlich enthält eine Auswahl derjenigen Steinkonstrukzionen, welche die wesentlichsten Bestandtheile der Kunst des Steinmetzen ausmachen.

Werden die übrigen Theile des Werkes in eben so faßlicher und gründlicher Weise als die bereits erschienenen bearbeitet, so wird ein Werk geliefert, das seinem Zweck, „bei Verfolgung der praktischen Richtung das Ganze der Baukunst"

(d. h. Landbaukunst) „in einer zwar gedrängten, aber dennoch vollständigen Zusammenstellung“ (für den Bauhandwerker, für die Bau- und Gewerbeschulen und zum Selbstunterricht für Bauhandwerker und Bauunternehmer) darzustellen, vollkommen entsprechen wird und daher mit voller Ueberzeugung empfohlen werden kann.

Elements d'archéologie nationale,

précédés d'une histoire de l'art monumental chez les anciens. Par le Dr. Louis Batissier. Paris, Leleux, libraire-editeur. Ein starker Band in kl. 8. von mehr als 600 S. und beiläufig 200 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 6 Francs.

Dieses mit Gewissenhaftigkeit und Talent abgefaßte Werk ist eine der besten Anleitungen für diejenigen, welche sich dem Studium der Archäologie oder vielmehr der Baukunst der Alten und des Mittelalters widmen. In einer Vorrede, welche das Werk in einer anziehenden Weise eröffnet, erläutert der Verfasser den Zweck und die Eintheilung der Archäologie. Darauf folgt die Geschichte der monumentalen Kunst, welche die Baukunst in Hindostan, Phönikien, Persien, China, Mexiko, Aegypten u. s. w. umfaßt. Dieser Theil des Buches schließt mit Betrachtungen über Kyklopenbauten, Säulenordnungen, Inschriften nebst einer Tabelle mit Abbreviaturen, und keltische Monumente, und enthält eine große Anzahl von Zeichnungen. Der ganze übrige Theil des Werkes ist der christlichen Kunst gewidmet und spricht über ihren Anfang in den Katakomben, über die ersten lateinischen und byzantinischen Basiliken, über die Klassifikazion der Baustile, nämlich des lateinischen, romanischen, byzantinischen, Uebergangs- und Spitzbogenstils, so wie der Renaissance. Specielle Artikel handeln über kirchliche, bürgerliche und militärische Baukunst mit Klarheit und Genauigkeit, welche noch durch viele in den Text gedruckten Holzschnitte erhöht werden. Endlich schließt das Buch mit einem Verzeichniß der französischen, deutschen, italienischen und englischen Werke, welche über Archäologie erschienen sind, woran sich noch ein Verzeichniß der technischen Wörter, welche in lateinischer, griechischer und französischer Sprache in dem Buche vorkommen, anschließt.

Edifices de Rome moderne,

dessinés, mesurés et décrits par Paul Letarouilly. Paris, Bance, editeur. 1825—1857.

Dieses Werk besteht aus 3 Bänden oder 61 Lieferungen in Großfolio mit 355 Kupfertafeln, dem Portrait des Autors und dem Plan von Rom, begleitet von drei Theilen Text in einem Quartbande von mehr als 800 Seiten und mit Holzschnitten, und kostet vollständig 180 fl. K. M. — Der Verfasser hat diesem Werke 30 Jahre seines Lebens gewidmet, und als er die letzte Hand an dasselbe gelegt hatte, ereilte ihn der Tod. Man kann sagen, daß das ganze Leben des Autors in seinem Werke liegt, und dieses Leben war eines von denen jener Künstler alter Zeit, für welche die Ausübung der Kunst ein Kultus und die Kunst ein Gott war. Durchblättert man das in Rede stehende Werk dieses ausgezeichneten Architekten, so findet man überall den Einfluß seiner höhern Eigenschaften hervorleuchten. Diese voluminöse Sammlung, welche von dem enthusiastischsten Bewunderer der modernen Monumente Italiens unternommen wurde, ist nicht bloß empfehlenswerth durch die Quantität, sondern auch wegen der verständigen Wahl der dargestellten Gegenstände. Die elegantesten Häuser, die berühmtesten Paläste, die herrlichsten Villa's wurden von dem gelehrten Künstler gemessen und gezeichnet; wir erinnern an die in den ersten beiden Bänden enthaltenen Paläste Farnese, la Chancelleria, Sacchetti, Giraud, Negroni, Barberini, Borghese, Sora, an die Kirchen und Klöster St. Pietro in Vincoli, der heil. Apostel, St. Johann von Lateran und endlich an alle die Kapellen, Schulen, Brunnen, Grabmonumente, welche eben so verschiedene und oft so erhabene architektonische Schönheiten der italienischen Renaissance sind. Der dritte Band dieses Werkes, welcher vor kurzer Zeit erschienen ist, gewährt nicht minderes Interesse und nicht geringere Mannigfaltigkeit als die beiden ersten Bände; wir finden darin unter andern Gebäuden Roms aus dem 16. Jahrhundert die Paläste Spada, Stoppani, Massimi, Mattei-Paganica, di Firenze, Medicis u. s. w., den von Raphael Sanzio; ferner Villa's und besonders die Farnesiana; die Kirchen von St. Martino, St. Spirito, der heil. Nereo und Achilleo; die Basiliken St. Maria-Maggiore so wie St. Paul und St. Lorenzo vor den Mauern, dann sehr schöne Grabdenkmäler, hübsche Brunnen, Kreuzgänge, Taufsteine, Weihbecken, Kandelaber u. s. w. Das Portrait des Autors, Pläne und verschiedene Ansichten vom Kapitol bilden

die letzte Lieferung des Werkes. Der erläuternde Text ist der schönen Ausführung der Kupferplatten würdig, denn Letarouilly verstand eben so gut zu schreiben als zu zeichnen. Dieser Text vervollständigt den graphischen Theil des Werkes, und zwar um so mehr, als der gelehrte Künstler, wenn der geschriebene Ausdruck nicht ausreichte, den Gedanken des Autors genau darzustellen, wieder den Griffel in die Hand nimmt und seinem Vortrage Zeichnungen in Holzschnitt beilegt, welche meistens nach Originalzeichnungen oder Manuskripten von Meistern kopirt sind.

Elite des monuments céramographiques,

materiaux pour servir à l'histoire des religions et des moeurs de l'antiquité, expliqués et commentés par M. M. Ch. Lenormant et de Witte. Paris, librairie de A. Leleux. 130 Lieferungen in 4. Preis jeder Lieferung kolorirt 6 Fr. 50 Cent., schwarz 4 Francs.

Diese Klasse von Monumenten, welche lange Zeit irrthümlicher Weise „hetrurische Vasen" genannt wurden, gehört der hellenischen Kunst an. Die Schönheit der Formen, die Kühnheit der Komposizion, die Mannigfaltigkeit der Gegenstände und ihr Interesse für die Geschichte verleihen den gemalten Vasen eine größere Wichtigkeit als manche andere Kunsterzeugnisse der Alten. Sowohl die moderne Kunst als die Archäologie fanden in denselben gleichzeitig schöne Vorbilder und gründlichen Unterricht. Auch hat man längst das Interesse anerkannt, welches mit dem Studium der gemalten Vasen verbunden ist; Italien und Deutschland, England und Frankreich rivalisirten in der Darstellung und Erklärung der bemalten Thongefäße, doch war aus diesen Bestrebungen noch kein Werk hervorgegangen, in welchem diese Wissenschaft in ihrem ganzen Zusammenhange dargestellt wurde, als die oben genannten Verfasser sich dahin einigten, in einer speciellen Publikazion die Zeichnung der Formen und der hauptsächlichsten griechischen Vasenmalereien, ob edirt oder unedirt, zusammenzutragen, einen ihrer Wichtigkeit angemessenen Kommentar dazu zu geben, und so eine mythologische Galerie zu bilden, deren Gegenstände einzig und allein den Erzeugnissen der keramischen Kunst entnommen sind. Die vier Bände dieses Werkes, deren Kupfer beinahe alle veröffentlicht sind, umfassen die Mythen der Götter. Die beiden ersten Bände sind in Text und Abbildungen ganz vollständig erschienen; vom dritten Bande fehlt nur noch der Titel und das Inhaltsverzeichniß. Der Text des vierten und letzten Bandes ist unter der Presse und wird demnächst erscheinen.

Glockenkunde.

Von Heinrich Otte. Mit Holzschnitten und einer lithog. Tafel. Leipzig, T. O. Weigel. 1858 IV u. 101 S. in gr. 8. Preis 1 Thlr. 10 Ngr.

Ein neuer Beweis von der Regsamkeit, mit welcher der gelehrte Verfasser dieser Schrift sich auf dem Felde archäologischer Studien bewegt und von der wir in diesen Blättern schon mehrfache Beweise lieferten. Das Buch ist in 8 Abschnitte getheilt, welche handeln: vom Ursprunge und von der Einführung der Glocken, von ihrer Weihe und Taufe, von ihrem Gebrauche, ihrer Anfertigung, dann wie sie aufgehängt, geläutet, behandelt und reparirt werden, wie man sie mit Inschriften und Zierathen schmückt. Es wird demnach außer dem archäologischen Interesse auch das technische und ästhetische erweckt, und zur Unterhaltung tragen die beiden letzten Kapitel über Glockenstatistik und über Glocken-Sagen und Glocken-Aberglaube bei. Nach der auf Seite 93 gegebenen Uebersicht der größten Glocken bis zum Gewicht von 100 Centner herab, in welcher der Name des Ortes, Name, Gießer, Gußjahr, Gewicht und Durchmesser der Glocken angegeben sind, ist die größte Glocke in Moskau mit einem Gewicht von 3962 Centner und 22′ 5 ¼″ im Durchmesser; eine andere daselbst hat 1300 Centner und 18′ Durchmesser. Dann folgen die Glocken zu Peking mit 1099, Nowgorod 620, Nanking 454, Lissabon 418, Olmütz 358, Wien 324, London 308 (die Stundenglocke des neuen Parlamentsgebäudes, 1856 gegossen), Sens 300, Mailand 300, Schenkenfelden in Oberösterreich 298, Rom (St. Peter) 280, Erfurt 275, Magdeburg 266, Paris 256, Montreal 255, Bern, 240, Schaffhausen 230, Prag 227, Köln 224, Breslau 220, Amiens 220, York 215, Rheims 209, Wien (die Pummerin) 208, Brügge 205, Lyon 200 Centner u. s. w. Zu einer vollständigen systematischen Statistik der Glocken fehlen die Quellen, weßhalb man sich mit fragmentarischen Notizen begnügen muß. Rußland behauptet in Bezug auf die Anzahl der eigentlichen Läuteglocken den Vorrang vor allen übrigen Ländern der Erde. Die Kirchen daselbst sind mit Glocken aller Art und Größe

bis zum Ueberflusse versehen, und in Moskau allein sollen sich 1700 befinden. Der Thurm Iwan Weliki hat in vier Stockwerken 37 Glocken. An Festtagen und besonders am Ostersonntage kann man vor lauter Glockengetöse sein eigenes Wort auf der Gasse kaum hören. An diesem Tage hat jeder Mensch, selbst jeder Knabe, das Recht den Kirchthurm zu besteigen und so lange zu beiern *) als es ihm beliebt, indem eigentliches Läuten nicht Sitte sein soll, weßhalb die Glocken an einem unbeweglichen Stück Holz aufgehängt sind. Der Glockenthurm St. Iwan in Moskau hatte bei dem Brande von 1812 beträchtlichen Schaden gelitten; eine Glocke, Boshoi (die Dicke) genannt, gegossen 1710 und 124000 Pfund schwer, war herabgefallen und dadurch unbrauchbar geworden. Im Jahre 1817 befahl der Kaiser Alexander ihre Wiederherstellung und gleichzeitige Vergrößerung bis auf 144000 Pfund. Der Umguß geschah durch Bogdanof und gelang wohl. Die Glocke hat 18' Durchmesser und 21' Höhe; ihr Klöppel wiegt 4200 Pfund. Sie ist mit den Reliefbildern der kaiserlichen Familie, so wie mit Darstellungen des Heilandes, der heiligen Jungfrau und Johannes des Täufers geschmückt. Diese sogenannte „neue Glocke" ist unter allen, welche gebraucht werden, die größte, und wird durch eine andere, die indeß anscheinend nie gebraucht worden ist, noch bedeutend übertroffen. Dieser Kaiser der Glocken (Tsar Kolokoi), unstreitig die größte Glocke der Welt, stammt aus der Zeit der Kaiserin Anna und soll im Jahre 1734 aus einer noch größern ältern beschädigten Glocke umgegossen sein. Ihr Durchmesser beträgt 22' 5 $^{1}/_{5}$", ihre Höhe 21' 4 $^{1}/_{2}$" und ihre Kranzdicke 25"; der Klöppelballen hat 6' im Umfange. Diese Riesin wurde im Jahre 1837 auf Befehl des Kaisers Nikolaus aus einer Grube in einem Gewölbe am Fuße des großen Iwan, worin sie seit Menschengedenken halb verschüttet gelegen, emporgehoben und auf einen gemauerten Unterbau gestellt. — Auch England ist sehr reich an Glocken, hat jedoch bei der Aufhebung der Klöster viele eingebüßt; sie wurden ausgespielt, nach Rußland und andern fremden Ländern verkauft, von denen gar manche, ohne den Ort ihrer Bestimmung zu erreichen, ihr Grab im Ocean fanden. Man hat berechnet, daß es in England 50 Geläute von 10 Glocken, 360 Geläute von 8, 500 desgleichen von 6, und 250 Geläute von 4 Glocken gibt. — Spanien soll bis zu den neuen Staatsumwälzungen 84108 Glocken mit einem Metallwerthe von etwa 2 Millionen Thalern gehabt haben; in Folge der Säkularisazion gingen ganze Schiffsladungen Glockenmetall nach England. — Die Niederlande mit den in allen Städten befindlichen Glockenspielen haben eine Unzahl Glocken und Glöckchen aufzuweisen; aber auch an Riesenglocken fehlt es nicht, z. B. in Brügge, Antwerpen, Brüssel und Gent. — In Deutschland wird die große Erfurter Glocke noch von zwei andern übertroffen, nämlich von der großen Glocke auf dem mittlern Domthurm zu Olmütz und der großen Glocke auf dem hohen Stephansthurme zu Wien. Letztere wurde auf Befehl Kaiser Joseph I. aus 180 eroberten türkischen Kanonen im Jahre 1711 von dem Stückgießer Joh. Aichhamer gegossen, von dem Bischof v. Rumel bei der Weihe der unbefleckten Empfängniß dedicirt und bei der Rückkehr Kaiser Karl VI. von der Krönung im Jahre 1712 zum erstenmal geläutet. Ihr Gewicht ist in der Inschrift auf mehr als 30000 Pfund angegeben und beträgt nach dem Zeugnisse des Peter Reifenstuhl, welcher die Glockenpredigt hielt, 324 Centner 31 Pfund, mit Helm und Eisenwerk beiläufig 402 Centner. Sie hat bei einer Kranzdicke von 8" 10' Durchmesser, und ist mit den Reliefbildern der heiligen Joseph und Leopold, der unbefleckten Empfängniß und mit den Landeswappen geschmückt; der untere Rand ist mit Laubwerk verziert, und vier verschiedene lateinische Inschriften sind darauf angebracht. Der Klöppel sprang 1739 und wurde im folgenden Jahre durch einen neuen von 15 Centner 70 Pfund ersetzt. — Einem alten Spruche zufolge ist unter allen Glocken Deutschlands die Landshuter die höchste, die Straßburger die schönste, und die Wiener Glocke die größte.

Druck und Papier dieses Buches sind sehr elegant.

*) Den Rand einer ruhenden Glocke mit dem Klöpfel vermittelst eines Seiles anschlagen.

Hesperische Blätter.

Nachgelassene Schriften von Wilhelm Stier. Berlin 1857. Verlag von Ernst und Korn (Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung). VIII und 313 S. in gr. 8. Preis $1^{1}/_{2}$ Thlr.

Der im kräftigen Mannesalter verstorbene Verfasser (er war 1799 zu Bloni bei Warschau geboren und

starb am 19. September 1856) dieser Blätter hinterläßt uns in denselben ein Denkmal seiner feurigen Phantasie und seiner lebensfrischen Darstellungsgabe, womit er auf seiner hinterlegten Laufbahn eines Jeden Herz und Gemüth zu erfreuen und zu erheben verstand. Hr. Lübke, uns allen bekannt als geistreicher Kunstschriftsteller, hat die Herausgabe dieser Blätter besorgt, die nur einen geringen Theil von dem reichhaltigen literarischen und künstlerischen Nachlasse Wilhelm Stier's bilden. „Die Sammlung," sagt Herr Lübke, „scheidet sich ihrem Inhalte nach in zwei Theile. Der erstere umfaßt Bilder und Scenen aus dem Aufenthalte des Verfassers in Italien zu jener bedeutungsvollen Zeit, da die neue deutsche Kunst dort ihren Auferstehungsmorgen erlebte. Der andere gibt in Form von italienischen Künstlergeschichten Zeugniß von der Innigkeit, mit welcher der Künstler sich von den Meisterwerken der höchsten Blüthenepoche in das reich bewegte Leben jener glänzenden Vergangenheit, der Zeiten eines Raphael und Tizian, versenkt hatte. Da der Verstorbene die Absicht, diese Erzeugnisse seiner Muße zu veröffentlichen, nicht mehr auszuführen vermochte, so hat der Unterzeichnete gern der Aufgabe sich unterzogen, die Herausgabe zu bewerkstelligen. Er hat es dabei für seine Pflicht erachtet, die charakteristische Form dieser Aufsätze so unberührt wie möglich zu lassen, wohl erwägend, daß sie ihren besondern Werth gerade durch die scharfe Bestimmtheit erhalten, mit welcher sie das Wesen des verehrten, zu früh hingeschiedenen Mannes spiegeln."

Da diese Worte des Hrn. Herausgebers den Inhalt „der hesperischen Blätter" im Allgemeinen bezeichnen, so unterlassen wir es, in ihren nähern Inhalt einzugehen, erlauben uns jedoch, den Aufsatz aus denselben über „ländliche Wohngebäude in der Umgebung von Rom" als eine Probe seiner Darstellungsweise wörtlich anzuführen.

„Arricia hat den Rang einer Stadt, doch ist's seinem ganzen Wesen nach ein italienisches Dorf in der schärfsten Charakteristik. Wahrscheinlich ist dieser Ort uralt, denn er ist ganz belegen wie die alten Italiener dies liebten bei ihren Städten: hoch oben auf dem Gipfel eines Felsens, an zwei Seiten mit thurmhohen Abhängen, und nur zu ersteigen auf einer steilen Straße. Die Umgebung reizend und voll Wechsels; das Ganze recht wie dazu ausgesucht, hier eines beschaulichen Lebens zu genießen und den Musen zu dienen."

„In der Casa Mancini wohnen wir sechs Künstler beisammen in fröhlichster Gemeinschaft. Die frühe Morgenstunde vereinigt uns beim Frühstück um den steinernen Tisch auf der Terrasse, die dicht am westlichen Abhange des Felsens, von einem Weindach mit lastenden Trauben beschattet, vor den Blicken eine reizende Fernsicht öffnet. Hier ist blühender Anbau ringsum, Kränze für Ceres und Bacchus, und Olivengärten und Hanffelder im Hintergrund, zum Schluß das blaue Meer mit weißen leuchtenden Punkten, und gegen Neapolis, im Duft verschwimmend, das zauberische Eiland Monte Circello hingelagert."

„Alsdann vertheilen wir uns zur Arbeit: — die einen wählen die Staffelei in kühlen Zimmern, andere ziehen aus auf Studien nach der Natur — und diesen schließe ich selbst gern mich an. Späterhin geht's zum Bad nach dem köstlichen Albanersee, und die Abende verbringen wir lustwandelnd in der Umgegend, oder beim Wein unter jenen lebhaften fröhlichen Gesprächen, die bei Künstlern leicht sich einfinden und denen hier tausendfältig frischer Stoff zuwächst."

„Ich für mein Theil habe schon manche Stunde im Orte selbst hingebracht in der angenehmsten Beschäftigung. Voll Entzücken bin ich über die Anmuth der ländlichen Wohngebäude, die ich zeichne, jener anspruchlosen und gemüthlichen Menschenwohnungen, die in Italien überall erfreulich, vor allem hier zu Arricia anziehend sind. Eigenthümlichkeit und Reiz in Form und Charakter und Lokal, und in den verschiedenartigsten Gruppen umhergestreut, lieblich verbunden und übereinandergethürmt. — Nur mitten durch den Ort führt eine zusammenhängende gerade Straße. Zu beiden Seiten davon ab liegt's wild und kraus durcheinander, hoch und niedrig wie der Felsboden es haben will, der in unzähligen Plateaux, Abhängen und Stufen mit scherzender Laune von der Natur gebrochen ist. So bildet hier der freie Raum zwischen den Häusern nicht mehr Straßen, vielmehr ein Labyrinth von Gängen und Treppen und Terrassen, vielfach gewunden und gar romantisch darin umherzuwandeln. Wie es nun schwer ist, sich hier zurecht zu finden, gibt es Irrthum jedweden Augenblick. Jetzt stehst Du unversehens vor einer Mauer am Abhang, jetzt bist Du gefangen in einem Höfchen ohne Ausgang. Aber gern

gehst Du hier — denn dort lohnt ein Blick in die Landschaft, hier an dem rieselnden Brunnen necken Dich munter hochgeschürzte Wäscherinnen; — oder Kinderchen spielen in lieblichen Gruppen, oder ein junges Weib steht unter der Thür, losgebunden das schöne Haar, das in vollen schwarzen Schlangen bis über die Hüften hinabschießt, bald die Schultern umspielt, bald den Nacken umhüpft; — und das schöne Weib ordnet die Locken in zierliche Zöpfe und flicht hinein dunkelrothes Band und silberne Spangen und dann den Schleier, und zuckt auch keinen Moment über Deinen Anblick und verrichtet still ihr Geschäft."

„Doch unversehens komm' ich von den Häusern, die ich Dir beschreiben will, auf das Volk. Aber gehören sie nicht auch zusammen? Beide sind ja nicht zu trennen und leben und wachsen miteinander."

„Den Grundzug im Charakter der italienischen Landgebäude macht die allgemein übliche Konstrukzion ganz aus Stein, die großes Alter zuläßt und ein Forterben und weiteres Ausbilden des Gebäudes von Geschlecht zu Geschlecht; — dann weiterhin die größte Natürlichkeit in der Anlage, alles nur für einen bestimmten Zweck, und ferner die Anmuth von Klima und Terrain und der angeborne Verstand des Volkes und sein glücklicher Sinn für Schicklichkeit und Schönheit. Daß auch hier das Alterthum bis in die graue Römerzeit hinauf überall mit hineinspielt, vollendet die poetische Weihe dieser scheinlosen Wohnungen des Landmannes und schmückt sie nicht selten mit einem Reiz der edelsten Kunst. Hier macht ein römisches Grabmal, noch mit Inschriften und Skulpturen geziert, dort ein alter Thurm, ein Stück von einem Tempel oder Triumphthor, eine Mauer von riesigen Blöcken, eine Säulenstellung mit dem geschmückten Gebälk darüber den ursprünglichen Kern eines solchen Hauses. Und das junge Geschlecht hat sich daran angebaut, wie's die Schwalben und wilden Tauben machen: erst ein kleines Kämmerchen mit dem knappen Raum für zwei; — mit den Kinderchen mußte das Haus auch wachsen, und es wuchs mit einer zweiten Kammer und einer Terrasse und einem Treppchen oben hinauf zu dem Alten. Und so ging es weiter von Geschlecht zu Geschlecht mit der wachsenden Zahl und dem Wohlstand der Familie, bis es jetzo eine stattliche Gruppe ist. — Symmetrie mußt Du hier freilich nicht suchen. aber wo soll sie auch herkommen, wo das Werk so natürlich emporschießt. Das Haus ist ein Gewächs aus einzelnen Massen, hohen und niederen, schlanken und breiten, und die Fenster sind groß und klein nach dem Raum, dem sie zugehören, und seinem natürlichen Lichtbedarf. Ach, man ist so froh, der Regeln und der todten, zum Ueberdruß wiederholten Verhältnisse und der nichtssagenden langweiligen Regelmäßigkeit hier einmal los und ledig zu sein, dieser Fabrikarbeit, die allesammt aus demselben Stempel geschlagen, unsere modernen Städte so nichtssagend und langweilig macht. Hier ist's eine Lust und Unterhaltung unter diesen Landgebäuden; sie haben so verschiedenen Ausdruck und Charakter wie die Gestalten und Gesichter der Menschen, die sie bewohnen, und schönes Verhältniß und Anmuth gibts dabei doch überall. Ob wir es ebenso machen sollen ohne den historischen Hintergrund jener, darüber laß ein andermal uns streiten. Aber gewiß! zu lernen und zu denken gibts daran für uns. Doch ich habe die anmuthigen flachen Dächer noch vergessen mit dem zierlich vorspringenden geschnitzten Sparrenrand und die luftigen Steintreppen im Freien, die nach den oberen Etagen hinaufführen, und wie überall die Anwendung antiker Architekturreste im Kleinen auch durchgeht, bald die Eingangsthür mit prächtigen alten Gesimsen und mit Ornamenten umfaßt ist, daran ein römischer Künstler alle seine Phantasie und Geschicklichkeit erschöpft hat, bald das leichte Gitter für das Weindach über der Treppe oder Terrasse durch schöne alte Säulen getragen wird; — das Röhrbrünnchen des Hofes in einen alten Marmorsarkophag sich ergießt, und dort an dem zierlichen Fensterchen, zu dem der Epheu so zärtlich hinaufklimmt, in dem kleineren Aschenkasten, mit römischen Heldennamen beschrieben, die Myrthe emporgrünt, zum bräutlichen Kranze auferzogen von schwärmerischen Augen und Händen der Liebe. Ja die Mauern sind überall mit Bruchstücken alter Skulpturen geschmückt, mit Reliefs und Büsten und zierlichem Laubwerk, welches der Landmann hier einfügt zu seiner Freude, wenn's ihm die Arbeit auf dem Feld in die Hand wirft. Was aber endlich den Kreis des Reizes schließt, durch den ich Dich hinführe, ist, daß man hier zu Lande wenig im Bedeckten sich aufhält, alle Geschäfte fast dem Freien zuwendet, der erquickenden Luft, und so diese phantastischen Straßen, diese Häuser, Terrassen, Treppen, Mauern, Höfe und Lauben belebt und ge-

schmückt sind mit zahlreichen Gruppen von Menschen, die von schöner Bildung des Leibes und Antlitzes, in malerischem Kostüm, unter graziösen Bewegungen den anmuthigen Geschäften der ländlichen Wirthschaft nachgehen; oder im Genusse frischer Gesundheit, seeliger Jugend und eines himmlischen Klimas, süßer Träumerei, dem Gesang und Tanz und der Musik sich hingeben, und ihre Geschäfte, ihre Schönheit und ihr Glück dem Auge des sinnenden Beschauers zur Unterhaltung schenken."

Die Gebirgsbäche

und ihre Verheerungen wie die Mittel zur Abwendung der letztern von Müller, königl. bayr. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Ingenieur. Mit 6 Tafeln Abbildungen, Landshut 1857. Krüll'sch'e Universitätsbuchhandlung. VIII und 49 S. in gr. 8. Preis 21 Ngr.

Diese kleine Schrift soll keine wissenschaftliche Abhandlung für Ingenieure sein, aber es soll dieselben bekannt machen mit der Konstrukzionsart und den Erfolgen solcher bereits ausgeführten Anlagen, die mit Anwendung geringer Mittel großen Zweck erreichen ließen; es soll der Baubeamte auf die in allen Gebirgsländern mehr oder minder vorhandenen und wachsenden Uebelstände, und auf deren ungeheure Folgen hinweisen; es soll dies Buch hauptsächlich eine Ansprache an den Landmann und Gutsbesitzer, an Gemeinden und Korporazionen sein, ihnen die Gefahr veranschaulichen, der sie entgegenleben; es soll den Polizeibeamten, den gebildeten Forstmann in den Stand setzen, überall die Größe dieser drohenden Gefahren zu erkennen und ihrem Vorschreiten entgegen zu treten, und soll ihnen die Mittel an die Hand geben dieses auf die leichteste und wohlfeilste Weise zu vollbringen.

Die Herausgabe einer Schrift wie die vorliegende stiftet gewiß einen viel größern Nutzen als manche dickleibige Werke, die über weniger wichtige Gegenstände im Gebiete des Wasserbaues geschrieben wurden. Die Behandlung der Gebirgsbäche hat wohl noch selten die ernste Aufmerksamkeit des Ingenieurs in Anspruch genommen, und außer „Duile's Buch über Verbauung der Wildbäche in Gebirgsländern," welches 1834 zu Innsbruck in zweiter Auflage erschien, ist uns keine Schrift bekannt, welche sich umständlich mit den Anlagen befaßt, welche nothwendig sind, um den Verheerungen der Gebirgsbäche entgegen zu arbeiten. Die von Herrn Müller zu diesem Zwecke angegebenen und beschriebenen, auch bildlich dargestellten Vorkehrungen sind einfacher Natur, haben zum Ziele geführt, die günstigsten Erfolge gehabt und haben seit 5 Jahren den heftigsten Naturereignissen Widerstand geleistet. Es ist daher zu wünschen, daß dieses Buch, besonders in unserem Vaterlande, das so reich an Gebirgen ist und folglich viele durch Wildbäche gefährdete Thäler hat, gebührendermaßen anerkannt und studirt werde.

Handbuch der mechanischen Technologie,

von Carl Karmarsch, Dr. ph., erstem Direktor und Professor an der polytechnischen Schule zu Hannover u. s. w. Dritte vermehrte Auflage. Erster Band. Hannover, Helwing'sche Hofbuchhandlung 1857. XIV und 812 S. in gr. 8. Preis für beide Bände $5^2/_3$ Thlr.

Dieses Werk des in der industriellen Welt so rühmlich bekannten Herrn Verfassers erschien in den Jahren 1837—1841 in erster, im Jahre 1851 in zweiter Auflage, und jetzt liegt bereits die dritte Auflage vor uns, was ein gewisses Zeichen ist, daß die große Brauchbarkeit dieses Buches von dem Publikum anerkannt wurde. Bot schon die zweite Auflage eine große Mannigfaltigkeit der darin abgehandelten Gegenstände, so hat sich dieselbe in dem vorliegenden ersten Theile noch bedeutend erhöht, und der Leser wird auf den neuesten Standpunkt der Industrie gestellt. Die zwei Abschnitte desselben sind der Verarbeitung der Metalle und des Holzes gewidmet. Das erste Kapitel des ersten Abschnittes ist der Kenntniß des Stoffes bestimmt, weßhalb die Eigenschaften der Metalle zuerst erörtert werden und das Wichtigste über ihre Darstellung oder Gewinnung hinzugefügt wird. Alsdann wird im zweiten Kapitel berücksichtigt die erste oder anfängliche Verarbeitung derselben, wodurch sie gleichsam die erste Stufe der Fabrikazion ersteigen und Produkte liefern, welche meistentheils zu fernerer Ausbildung der Formen noch bearbeitet werden müssen. Diese fortgesetzte Bearbeitung macht den Gegenstand des dritten Kapitels aus. Das vierte handelt von der Zusammenfügung oder Verbindung der verarbeiteten Theile zu einem Ganzen; das fünfte endlich von den zur Verschönerung, Verzierung und äußeren Vollendung bestimmten Arbeiten. Damit ist die allgemeine Abhandlung der Metallverarbeitung geschlossen, und das sechste Kapitel beschäf-

tigt sich mit der Beschreibung einzelner wichtiger und charakteristischer Fabrikazionen, in so fern sie im Vorhergehenden nicht schon erledigt sind, und mit steter Beziehung auf jene vorausgegangene Darstellung. Dieses letzte Kapitel zeigt also die früher angegebenen Arbeitsmethoden, Werkzeuge und Maschinen in ihrer Anwendung auf einzelne Produkte, und erörtert zugleich Manches, was, zu einem ganz speciellen Zwecke dienend, in der allgemeinen Auseinandersetzung nicht aufgenommen werden konnte. Der zweite Abschnitt, über die Verarbeitung des Holzes, betrachtet in sechs Kapiteln: das Material in seinen verschiedenen Eigenschaften und Abänderungen; die Vorbereitung der rohen Holzstämme zur eigentlichen Bearbeitung, vorzüglich deren Zertheilung in solche Stücke, welche den einzelnen, mit der Verfertigung der Holzwaaren beschäftigten Gewerben am bequemsten sind; die Ausarbeitung selbst, insofern die Hervorbringung der mannigfaltigsten Körpergestalten aus Holz ihr Zweck ist; die Zusammenfügung der Bestandtheile; die Vollendungs- und Verzierungsarbeiten, und endlich die Verfertigung der wichtigsten einzelnen Klassen von Holzwaaren im Besonderen.

So weit der vorliegende erste Band der neuen Auflage. Um dem Leser aber, der die frühern Auflagen des Werkes von Herrn Karmarsch noch nicht kennt, einen Begriff von dessen ganzem Inhalt zu geben, setzen wir hier eine Uebersicht vom zweiten Theile der zweiten Auflage her. Der Stoff ist hier in drei Abschnitten bearbeitet, welche der Spinnerei und Weberei, der Fabrikazion des Papiers und der Verfertigung der Glas- und Thonwaaren gewidmet sind. Die ersten zwei Kapitel des erst genannten Abschnittes setzen das Allgemeine über Spinnerei und Weberei auseinander, und in den darauf folgenden 6 Kapiteln wird mit Beziehung auf jene die Verarbeitung der einzelnen Webematerialien und die Darstellung mannigfaltiger Gewebe aus denselben im Einzelnen abgehandelt. Der nun folgende Abschnitt über die Fabrikazion des Papieres spricht über die Papiermaterialien und ihre erste Vorbereitung; Verfertigung des weißen Papieres aus Lumpen nach älterer und nach neuer Art mittelst Maschinen; Fabrikazion der Pappe und des Papiermaché; Verfertigung des Papiers aus farbigem Zeuge; besondere Arten von Papier; Buntpapierfabrikazion und Tapetenfabrikazion. In dem letzten Abschnitt, der die Verfertigung der Glas- und Thonwaaren betrifft, wird im ersten Kapitel die Verfertigung und Verarbeitung des Glases, wobei außer den eigentlichen Glasfabriken auch einige rein mechanische Gewerbe, welchen das Glas als Material dient, in Betrachtung kommen, im zweiten Kapitel aber die Fabrikazion der Thonwaaren mit Beschränkung auf dasjenige, was nach allgemeinen Grundsätzen darüber gesagt werden kann, ohne auf die Verfertigung einzelner Gattungen dieser Waaren im Besondern einzugehen, beschrieben.

Da das Werk aus zwei starken Bänden im größten Oktavformat mit circa 1700 Seiten besteht, so ist der Darstellung eines jeden darin abgehandelten Industriezweiges ein reichlicher Theil zugefallen. Auch dem Baumeister ist das Buch vom größten Nutzen, wenn die Baulichkeiten zu den verschiedenen hier behandelten Fabrikazionen entwerfen und ausführen und daher die Grundsätze kennen muß, die ihn dabei zu leiten haben.

Wiener Wochenblatt.

Herausgeg. und redigirt von D. Bernhard Friedmann. Wöchentlich 2 bis 3 Bogen Quart, in Umschlag mit Illustrazionen. Wien 1858. Druck und Verlag von Fr. Förster. Halbjährig für Oesterreich 2 fl. 40 kr., für das Ausland 2 Thlr.

Der als nazionalökonomischer Schriftsteller geachtete Herausgeber versucht es mit diesem Wochenblatte ein Organ zu schaffen, durch welches das Interesse für die gewerblichen und ökonomischen Fragen in einem größeren Lesekreise geweckt und gefördert werden kann. Gegenüber der einseitig materialistischen Tendenz, welche in neuester Zeit gerade bei Behandlung der praktischen Lebensfragen vorwiegend wurde, spricht uns aus diesen Blättern ein belebender und vermittelnder Geist entgegen, dessen Streben darauf gerichtet ist, „daß die Arbeit durch die Weihe des Geistes geheiligt werde." In diesem Sinne stehen daher den populärwissenschaftlichen, technischen und gewerblichen Aufsätzen, worunter wir aus den bisher vorliegenden Nummern namentlich „die Wasserleitung auf der Südbahn" und „die gewerblichen Bildungsanstalten in England" erwähnen wollen, auch naturhistorische Aufsätze so wie gewähltere belletristische Lektüre und Literaturberichte zur Seite. Die Anlage des Blattes in dieser Beziehung ist originell und das sichtbare Bemühen der Redakzion, den eingeschlagenen Weg mit Ernst und Ausdauer zu verfolgen, verdient die beifällige Theilnahme jedes Gebildeten.

Literatur- und Anzeigeblatt
für das Baufach.
Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1858. Nr. 12.

Literaturbericht.

Denkmäler der Kunst

zur Uebersicht ihres Entwicklungsganges von den ersten Versuchen bis zu den Standpunkten der Gegenwart. Begonnen von Oberbaurath v. Voit in München, fortgesetzt und vollendet von Dr. E. Guhl, J. Caspar und Dr. W. Lübke in Berlin. Neue Ausgabe in zwei Bänden, bearbeitet von Dr. W. Lübke und Jos. Caspar. Erster Band. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert. 1858. Preis für beide Bände 36 Thlr.

Die „Denkmäler der Kunst" ist eines der größten und erspriesslichsten Unternehmungen auf dem Felde der Kunstliteratur in der neuesten Zeit, und es hat sich die Verlagshandlung ein unbestreitbares Verdienst erworben, dieses zum Studium der Kunstgeschichte unentbehrliche Werk herausgegeben und es in jeder Beziehung so vortheilhaft ausgestattet zu haben, wie es uns jetzt vollendet vorliegt. Ein so reiches, über Baukunst, Skulptur und Malerei sich verbreitendes und die schönsten und klassischsten Kunstmonumente systematisch darstellendes Werk besitzt unseres Wissens noch keine Nazion. Dasselbe enthält nicht weniger als 156 präcis und sauber gestochene und zum Theil farbige Querfoliotafeln, die in 5 Abschnitte vertheilt sind, welche den Entwicklungsgang der Kunst auf eine anschauliche Weise darstellen. Der erste Abschnitt zeigt uns auf 12 Tafeln die Kunst auf ihren früheren Entwicklungsstufen in den Denkmälern des nordeuropäischen Alterthums, den architektonischen Monumenten von Südamerika und Mexiko, den Bildwerken von Oceanien und Mexiko, den ägyptischen und nubischen Bauten, der ägyptischen bildenden Kunst, der assyrischen Skulptur, der persischen Architektur und Skulptur, der alt- und späthindostanischen Baukunst und der indischen Bildnerei. Im zweiten Abschnitte sind die Denkmäler der klassischen Kunst, und zwar der altgriechischen, der sicilischen und altitalisch-griechischen, dann der griechischen Architektur der Blüthezeit, der ostgriechischen und spätgriechischen Architektur, der altgriechischen Skulptur und derjenigen aus der Blüthezeit, aus verschiedenen Epochen und aus der Nachblüthe, ferner die griechischen Vasenbilder älteren und späteren Stils, die antike Wandmalerei, die antike Mosaik, die etruskische Architektur, Skulptur und Malerei, die römische Architektur und Skulptur auf 26 Blättern dargestellt. Der dritte Abschnitt befaßt sich auf 36 Tafeln mit den Denkmälern der romanischen Kunst, und zwar des altchristlichen Stils und der byzantinischen und russischen Architektur, der altchristlichen Skulptur und Malerei; der Kunst des Islam in der spanisch-maurischen, der ägyptisch-arabischen, der persisch- und indisch-arabischen Architektur und der arabischen Polychromie; des romanischen Stils in der italienischen, spanischen, französischen, englischen, deutschen und nordischen Architektur, der deutschen und italienischen Skulptur und Malerei; des germanischen Stils in der französischen, niederländischen, englischen und deutschen Architektur, der deutschen Glasmalerei, der italienischen und spanischen Baukunst, der deutschen Skulptur und Malerei, der französischen, englischen und italienischen Skulptur und der italienischen Malerei. Die moderne Kunst ist auf 49 Tafeln vertreten, nämlich die italienische Architektur und Skulptur, die toskanische Malerei, die oberitalienische, die umbrische Malerei, die niederländische, englische, deutsche, französische und spanische Malerei, die deutsche, englische, spanische und französische Skulptur, die deutsche, französische, englische, niederländische Architektur, die Genremalerei,

die Thier- und Landschaftsmalerei, die neuere Architektur und Skulptur, die neuere französische, italienische und deutsche Malerei. Die Kunst der Gegenwart ist im fünften Abschnitte auf 33 Tafeln repräsentirt, auf denen die Monumente der Berliner, Münchener, der südöstlichen und mitteldeutschen, der österreichischen, der französischen, belgischen und englischen Architektur, Skulptur und Malerei dargestellt sind.

Die neue Ausgabe dieses vortrefflichen Werkes, von dem bis jetzt der erste Band erschienen ist, dem der zweite und letzte noch in diesem Jahre folgen soll, hat das vor der ersten Ausgabe voraus, daß der die Handbücher der Kunstgeschichte von Kugler, Schnaase ꝛc. ergänzende und sich mit dem Detail der dargestellten Kunstwerke befassende Text zur besseren Uebersicht in einem Oktavbande abgesondert gegeben und daß auf den Tafeln jeder Gegenstand benannt ist, was jedenfalls dazu beiträgt, ihn fester aufzufassen.

Der Brückenbau

in seinem ganzen Umfange und mit besonderer Rücksicht auf die neuesten Konstrukzionen. Ein Leitfaden zu Vorlesungen und zum Selbstunterrichte für Wasser- und Straßenbauingenieure und andere Techniker. Von M. Becker, Ingenieur und Professor des Wasser- und Straßenbaues an der großherzogl. polytechnischen Schule zu Karlsruhe. Zweite vermehrte Auflage. Mit Atlas, enthaltend 37 gravirte Tafeln in Folio. Stuttgart, Karl Mäcken's Verlagshandlung. 1858. 400 S. in gr. 8. Preis 5 Thlr. 22½ Ngr.

Nachdem wir in unserem Literaturblatte Bd. V. S. 3 den „Brückenbau von Becker“ angezeigt und auf die Vortrefflichkeit dieses Werkes aufmerksam gemacht haben, ist eine neue Auflage desselben nothwendig geworden, was den Beweis liefert, daß seine Brauchbarkeit allgemein anerkannt worden ist. Indem wir diese neue Auflage anzeigen und bezüglich des Inhaltes auf die gedachte Stelle unseres Literaturblattes verweisen, bemerken wir, daß der Text um 28 Seiten, die Tafeln aber um 5 gegen die erste Auflage vermehrt worden sind.

Der Bau der vereinigten Slip- und Trockendock's

im neuen Arsenale des österreichischen Lloyd in Triest. Ein Beitrag über die Verwendung der Santorinerde zu Wasserbauten von Eduard J. Heider, Oberingenieur des österr. Lloyd ꝛc. Mit 6 lithographirten Plänen und einer Ansicht des Bauplatzes, Triest, Buchdruckerei des österr. Lloyd. VIII und 67 S. in Folio. Preis 2 Thlr.

In dieser Schrift wird über den Bau der Slip- und Trockendock's im neuen Arsenal des österr. Lloyd in Triest, welches der Gegenstand einer Mittheilung auf den Blättern **129** bis **134** und auf Seite 422 bis 426 des Jahrganges 1857 unserer Zeitschrift war, ausführlich berichtet. Solche Beschreibungen von Bauten, deren Ausführung mit Schwierigkeiten verbunden war, sind stets sehr lehrreich und es verdient daher der Hr. Verfasser Dank, seine bei diesem Bau gemachten Erfahrungen den Fachgenossen mitgetheilt und durch die Darstellung dieses interessanten Werkes die hydrotechnische Literatur mit einem werthvollen Beitrage bereichert zu haben. Das Verhältniß eines Slip- oder Schleppbellings zu einer Schiffswerfte ist ungefähr dasselbe, wie jenes einer Eisenbahn zu einer Straße. Ein Slip ist eine vervollkommnete Schiffswerfte; beides sind schiefe Ebenen, und während bei einer gewöhnlichen Schiffswerfte die Schiffe auf einem Schlitten sitzend, gewöhnlich mittelst Menschenkraft hinaufgeschleift werden, sind bei einem Slip Eisenschienen angebracht, auf welchen sich ein Wagen mit kleinen Rollen bewegt. Auf diesem Wagen wird sodann das Schiff gerade wie bei der Werfte auf den Schlitten gebettet und mittelst Maschinenkraft hinaufgezogen. Der Slip, von welchem unser Werk handelt, ist nach dem System des Hrn. Morton in England erbaut worden. Die Länge der Bahn über der Fluthöhe beträgt 144⅔′, unter der Fluthöhe 401³/₄′; ihre größte Höhe über der Flutfläche beträgt 8²/₃′, unter demselben Niveau aber 24¹/₁₀′. Dieser ganze bedeutende Raum mußte im Meere ausgeführt werden, was man anfänglich durch Fangdämme aus Lehm, theils mit zweifüßigen Böschungen, theils innerhalb Spundwänden liegend, erreichen wollte, was aber später auf Vorschlag des Hrn. Autors dahin abgeändert wurde, vom Ufer weg zwei parallele Molo's aus Santoringußmauerwerk der Art bleibend herzustellen, daß zwischen denselben die Arbeiten für den Slip vorgenommen werden konnten, und diese Molos vorne mit einem Fangdamme abzuschließen. Man ersieht hieraus die Großartigkeit dieses Baues, und leicht kann man beurtheilen, daß während der 4 Jahre, in welchen an demselben gearbeitet wurde, um so mehr große

Schwierigkeiten überwunden werden mußten als der Bau an seiner rechten Seite den aus Südwest wehenden Stürmen einigemal im Jahre ausgesetzt war. Die Gesammtkosten des vereinigten Slip- und Trockendocks betrugen im Ganzen nebst den dazu gehörigen Einrichtungen 600,000 Gulden K. M.

Praktisches Taschenbuch

für Ingenieure und Techniker. Nach Haslett and Hackley's Book of reference and Engineer's Field Book (in New-York). Deutsch bearbeitet von Dr. D. Brauns. Mit 157 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig, Verlag der Schulbuchhandlung. 1858. 474 S. in kl. 8. Preis 1 Thlr. 20 Ngr.

Dieses in sehr gefälliger Weise ausgestattete und zum bequemen Tragen in der Tasche eingerichtete Buch enthält im Wesentlichen eine gedrängte Zusammenstellung des ganzen Gebietes der elementaren Mathematik und Mechanik, so weit sie für den praktischen Ingenieur in allgemeinere Anwendung kommen, vor Allem sämmtliche mathematische, so wie Gewichts- und Festigkeitstabellen, welche bei technischen Arbeiten gebraucht werden, in großer Vollständigkeit. Daneben gibt es die hauptsächlichsten hierher gehörigen Resultate aus dem Gebiete der Physik, Chemie und allen Zweigen der Technologie an.

Die praktische Tendenz dieses Hülfsbuches ist nicht zu verkennen und es ist nicht zu zweifeln, daß dasselbe sich bei allen Ingenieuren und Technikern Eingang verschaffen werde.

Die Maschinen-Baumaterialien

und deren Bearbeitung. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Erfahrungen über die Eigenschaften des Holzes und der unedlen Metalle, so wie über die Anlage und die Einrichtung der Schmiedewerkstätten, der Gießereien und der mechanischen Werkstätten, mit besonderer Berücksichtigung der in denselben gebräuchlichen Maschinen. Von Friedrich Karl Herrmann Wiebe, Professor und ordentlichem Lehrer der Maschinenkunde am königl. Gewerbeinstitut und an der königlichen Bau-Akademie zu Berlin, Ingenieur und Mühlenbaumeister &c. Mit einem Atlas von 42 Tafeln und mit mehr als 100 in den Text gedruckten Holzschnitten. Stuttgart, Verlagsbuchhandlung von Karl Mäcken. 1858. XVII und 652 S. im größten Oktavformat. Preis 10 Thlr. Preuß. Cour.

Die Verlagshandlung beginnt mit dem vorliegenden Werke ein Handbuch der Maschinenkunde, das vorläufig auf 10 bis 12 Bände mit eben so viel Kupferheften berechnet ist und der Hauptsache nach folgende Theile des Maschinenwesens behandeln wird: den allgemeinen Theil über den Maschinenbau; die Maschinenbaumaterialien und deren Bearbeitung; Bau der Dampfmaschinen, der Maschinen für den Eisenbahnbetrieb, der Maschinen zur Nutzbarmachung der Kraft des Wassers, des Windes und belebter Motoren; der Maschinen zum Heben fester und flüssiger Lasten; die Transportmittel und die bei Bauten vorkommenden Maschinen; Mühlen und zwar Maschinen zur Verkleinerung von Stoffen; Maschinen zur Bearbeitung der Fasern zu Garnen und Geweben; Maschinen zur Vorbereitung der Materialien behufs chemischer Fabrikazion; landwirthschaftliche Maschinen; diverse Industrien mit ihren Hülfsmaschinen; Maschinen zum Bergwerks- und Hüttenbetriebe u. s. w.

Von diesem ausgedehnten und anerkennenswerthen Unternehmen ist der erste Band unter dem oben angegebenen Titel in zwei Abtheilungen erschienen, wovon die erste die Materialien zum Maschinenbau bespricht, während die zweite die Bearbeitung der Materialien im Maschinenbau zum Gegenstande hat. Bei der Bearbeitung dieses Theiles hat der in der industriellen Welt vortheilhaft bekannte Herr Verfasser den jetzigen Standpunkt der Wissenschaft ganz richtig erfaßt und mit Beseitigung alles unnützen Wortkrams nur dasjenige vorgetragen, was sowohl für den angehenden Maschineningenieur als für den Praktiker von wahrem Nutzen ist. Die 42 präcis und sauber lithographirten Foliotafeln des Atlas liefern eine reiche Sammlung von Apparaten, Maschinen, Oefen für Gießereien, Einrichtung von Werkstätten u. s. w., die alle nach bestehenden Anlagen aufgenommen und dargestellt sind.

In seiner ganzen Einrichtung, in Format, Druck, Papier und Zeichnungsdarstellung reiht sich das vorliegende Werk den in derselben Verlagshandlung erschienenen vier Bänden des Herrn Professors Becker in Karlsruhe über die Ingenieurwissenschaften an.

Der Dampfer.

Vollständiges Lexikon der Eisenbahnen und Dampfschifffahrten von Europa. Mit einer Eisenbahn- und Telegraphenkarte in gr. Folio. Mit Benutzung der amtlichen Quellen bearbeitet von Leopold Kastner, Registrator und Expeditor der k. k. priv. Kreditanstalt für Handel und Gewerbe. Wien, Druck und Verlag der Mechitharisten-Kongregations-Buchhandlung. 1858. 206 S. in gr. 8. Preis 40 kr.

In diesem offenbar mit großer Mühe verfaßten und alle neuen Veränderungen enthaltenden Werke werden zuvörderst in einer 25 Seiten starken Tabelle die Eisenbahn-, Post- und Dampfschifffahrtsverbindungen von Wien nach dem In- und Auslande angegeben, so daß man aus derselben die resp. Entfernungen, die Abgangszeit, die Fahrzeit und die verschiedenen Preise entnehmen kann. Drei Seiten enthalten eine Münz- und Maßvergleichungstabelle, der größte Theil des Buches aber, nämlich Seite 30 bis 193 ist den Eisenbahnen gewidmet, und es ist die dafür aufgestellte Tabelle so eingerichtet, daß von den hauptsächlichsten Stazionen aus die Entfernungen, Fahrpreise, die Stunde der Abfahrt und der Ankunft nach mehr oder minder weit entfernten Stazionsplätzen angegeben sind, z. B. von Magdeburg nach Berlin, Braunschweig, Köln, Köthen, Dresden, Halberstadt, Halle, Hamburg, Leipzig, Lübeck, Oschersleben, Wittenberg, oder von Lundenburg nach Bodenbach, Brünn, Debreczin, Krakau, Oderberg, Olmütz, Oswiecim, Pest, Prag, Prerau, Temesvar, Wien u. s. w. Die dritte Tabelle gibt von Seite 197 bis 206 alle Dampfschifffahrten Europa's und der mit denselben in Verbindung stehenden überseeischen Länder nebst ihren Zwischenstazionen an. Die beigegebene Karte endlich gewährt eine schnelle und klare Uebersicht des Eisenbahn- und Telegraphennetzes in allen den Regionen, welche zwischen Dublin und Petersburg, Kopenhagen und Rom liegen.

Von diesem nützlichen Werke erscheinen jährlich 4 Hefte zu dem Preise von je 40 kr., für welche geringe Ausgabe man also ein vollständiges Reisebuch erhält, in welchem alle Veränderungen sofort nachgetragen werden.

Revue de l'art chrétien.

Recueil mensuel d'Archéologie religieuse. Dirigé par M. l'Abbé L. Corblet. Paris, librairie de A. Pringuet. 1857 et 1858. gr. 8.

Diese seit dem 1. Januar 1857 gegründete Zeitschrift hat den Zweck, die kirchliche Archäologie gemeinnütziger zu machen, die künstlerische Darlegung des christlichen Sinnes in allen Epochen und in allen Ländern zu studiren, die intelligente Nachahmung des Mittelalters zu befördern, und praktische Rathschläge für Alles zu ertheilen, was sich auf den Bau, die Dekorazion und die innere Ausstattung der Kirchen bezieht. Sie umfaßt in ihrem Studienkreis die Architektur, Malerei, Skulptur, Goldarbeiterkunst, Inschriftenkunde, Liturgie, Ikonographie und alle übrigen Zweige der Kunst und Archäologie in ihren Beziehungen zu den kirchlichen Monumenten. Sie theilt ihren Lesern die neuesten Arbeiten der gelehrten Gesellschaften, die in der Erforschung des Mittelalters gemachten Entdeckungen und alle die sich darauf beziehenden Thatsachen mit; auch berichtet sie über die hauptsächlichsten Erscheinungen der Literatur, so weit sie ihren Kreis beherrschen. Die „Revue" schreibt nicht nur für Archäologen, sondern auch für die Mitglieder des Klerus, die wegen ihrer heiligen Funkzionen die gebornen Konservatoren der kirchlichen Monumente und dazu berufen sind, die Restaurazionsarbeiten bei alten Kirchen und öfters den Bau neuer Kirchen zu leiten und zu überwachen; sie ist ferner für Architekten, Bildhauer, Maler und alle Künstler, die ihren Werken ein wahrhaft christliches Gepräge aufdrücken wollen, und endlich für alle Gebildete bestimmt, welche einer Wissenschaft nicht fremd bleiben wollen, die sich immer mehr und mehr zu verbreiten scheint.

Der Jahrgang 1857 dieser Zeitschrift enthält 572 Seiten in Oktav nebst 9 großen Kupferplatten und 132 in den Text gedruckten Holzschnitten. Jährlich erscheinen 12 Hefte, die einen Band von der eben erwähnten Stärke ausmachen. Der Abonnementspreis ist 12 Fr. für den Jahrgang.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1858.** **Nr. 13.**

Untersuchungen über die Ueberschwemmungen, ihre Ursachen und ihre Abhülfe.

Ein Auszug aus dem preisgekrönten Werke: Etudes sur les inondations etc., par Dumas.

Die Unglücksfälle, welche die Ueberschwemmungen des Jahres 1856 über mehrere Theile unserer Erdoberfläche brachten, sind noch in frischem Andenken. Besonders war Frankreich von den durch das Austreten seiner Flüsse veranlaßten Verheerungen heimgesucht, und es trat dieses Unglück mit solcher Heftigkeit auf, daß die Annalen jenes Landes über kein natürliches Ereigniß zu berichten haben, das so schrecklich in seinen Folgen gewesen wäre. In dem kurzen Zeitraume von drei Tagen erlebte man in drei der größten hydrographischen Becken Frankreichs das fürchterliche Schauspiel von zwei und selbst drei außerordentlichen und aufeinander folgenden Ueberfluthungen, welche die niedrigern Ebenen in tiefe und mehrere Kilometer einnehmende Seen verwandelte. Die ungewöhnlichen Ergießungen des Rhone, der Loire und der Garonne nebst ihren Zuflüssen haben beispielloses Unheil herbeigeführt; Brücken und Straßen wurden hinweggerissen, Dörfer verschwanden, ganze Viertel von Städten wurden gänzlich der Erde gleich gelegt, der Wohlstand der von der Fluth heimgesuchten Gegenden wurde vernichtet.

Solchen traurigen Erlebnissen gegenüber, deren Rückkehr mit Recht für näher oder entfernter liegende Zeiten zu erwarten steht, mußte die Frage aufgeworfen werden, ob es über die menschliche Kraft hinausgehe, diese Landplage zu beschwören und ihre Verwüstungen zu beschränken. Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften und Künste zu Bordeaux ergriff in dieser Beziehung die Initiative und machte die Angelegenheit zu einer Preisaufgabe, welche Hr. Dumas durch das oben angegebene Werk löste, das wir in seinen Grundzügen hier mittheilen, da der Gegenstand von allgemeinem Interesse und hoher Wichtigkeit ist.

Das Werk zerfällt in zwei Theile, wovon der erste die Ursachen der Ueberschwemmungen, der zweite aber die Mittel bespricht, die ihnen entgegengesetzt werden können.

Es ist über die Ursachen, durch welche Ueberschwemmungen veranlaßt werden, besonders in der letzten Zeit, vieles geschrieben worden; Männer von Wissenschaft und Talent haben darüber ihre Meinungen ausgesprochen und folgende Ursachen angegeben:

das Ausroden der Wälder;

das Herumgehen der Thiere auf den Bergen;

die Urbarmachung der Ländereien auf den Abhängen der Gebirge;

den Mangel von aquatischen Bäumen mit hohen und kurzen Stämmen an den Ufern der Ströme und Flüsse.

Eine Thatsache aber scheint fest begründet zu sein, die nämlich, daß die Ueberschwemmungen erst häufiger und so zu sagen regelmäßiger geworden, seit die Wälder, welche die Gebirge bedecken, entholzt und urbar gemacht sind.

Jede der hier aufgezählten Ursachen hat ihr Wahres, doch bezieht sich dasselbe nur auf untergeordnete ganz zufällige Dinge, welche allerdings die absoluten Ursachen unterstützen. Absolute Ursachen der Ueberschwemmungen aber nennt der Verfasser diejenigen, welche nicht vom menschlichen Willen abhängig sind, nämlich ungewöhnliche Regengüsse und die Unebenheiten der Oberfläche unseres Planeten, und aus dem gleichzeitigen Zusammentreffen dieser beiden Ursachen entste-

hen die Ueberschwemmungen. Die erste ist in der Zeit und in der Lokalität so wie in ihrer Plötzlichkeit, ihrer Stärke und Dauer sehr veränderlich und äußert ihre Wirkungen immer mit demselben Verlaufe und denselben Richtungen. Die untergeordneten oder zufälligen Ursachen der Ueberschwemmungen entstehen durch den Willen oder die Fahrlässigkeit des Menschen, so wie durch ganz zufällige Ereignisse, und liegt ihr unterscheidender Charakter darin, daß sie niemals eine allgemeine Wirkung hervorbringen. Die Ursachen dieser Art sind indessen sehr zahlreich und nur einige der bekanntesten und gewöhnlichsten mögen hier genannt werden:

1. Der Fall eines Baumes aus irgend einer Ursache, der Sturz einer Mauer in eine Terrainfalte, einen Graben, oder in einen Bach kann ein Hinderniß im gewöhnlichen Abfluß des Wassers geben und es aufhalten; daraus entsteht eine parzielle Ueberschwemmung der anstoßenden Ländereien, in denen dann Einrisse und Löcher entstehen können.

2. Eine über einen Wald- oder Sturzbach führende Brücke stürzt in Folge eines Regensturmes ein und zwar in einer Zeit, wo der Wasserlauf durch Regengüsse schon angeschwollen ist. Das Flußbett wird durch die Trümmer der Brücke verlegt; das in seinem Laufe gehinderte Wasser verursacht die Hindernisse zu durchbrechen, greift die Ufer an und bahnt sich einen Weg über die unterhalb gelegenen Ländereien, wodurch diese mehr oder weniger überschwemmt und beschädigt werden.

3. Ein Deich ist längs einem Flusse erbaut worden, um die anstoßenden Ländereien und Wohnungen gegen Ueberschwemmungen zu schützen; er bricht aber an mehreren Stellen durch und verursacht Ueberschwemmungen und Verwüstungen, welche oft unheilbar sind.

4. Ein Wald, gelegen auf einem Abhange und reichlich mit Bäumen bestanden, gegen den das Regenwasser eines sehr weiten Beckens sich hinzieht, ist gänzlich entholzt, der Boden ist in Ackerland verwandelt worden; nun fällt aber ein Platzregen und es entsteht eine große Ueberschwemmung der unterhalb gelegenen Grundstücke, welche sofort verwüstet und mit einer Schicht Kiesel oder Gerölle von einer gewissen Stärke bedeckt werden.

5. Das Bett eines früher sehr tiefen Flusses wird durch allmählige Ablagerungen, die ihm durch die sich in ihn ergießenden Gebirgsbäche zugeführt werden, bedeutend erhöht. Man hat es begriffen, daß dieses Bett verlegt werden muß, daß dies auch möglich und leicht ist, indem man den Wasserlauf durch ein anstoßendes und niedriger gelegenes Terrain leitet. Die Interessenten sind aber mit dieser Verlegung nicht einverstanden, die Maßregel unterbleibt, und plötzlich entsteht eine ungewöhnliche Ueberschwemmung durch dieses aufgehöhte und uferlose Bett, wodurch die anstoßenden Gründe unter Wasser gesetzt und verwüstet werden.

6. Das Bett eines Flusses ist an einigen Stellen durch schlecht angelegte Schutzbauten, welche die Grundbesitzer auf beiden Ufern ausgeführt haben, beträchtlich verengt worden; es entsteht eine ungewöhnliche Ueberschwemmung; der zu sehr eingeschlossene Wasserlauf tritt aufwärts über die Schutzdeiche und verwüstet die Ländereien, was ohne diese unzweckmäßigen Verengungsbauten niemals geschehen wäre.

Diese Beispiele genügen für die Erklärung der untergeordneten oder zufälligen Ursachen.

Darstellung der Grundursachen der Ueberschwemmungen — Bekanntlich ist der Regen nichts anderes als das Flüssigwerden der Wolken; auch ist es bekannt, daß in Frankreich im Allgemeinen eine jährliche durchschnittliche Regenschicht von $0^{m}76$ Stärke niederfällt; ferner hat es die Erfahrung hinlänglich bewiesen, daß die Verdunstung in einem offenen Gefäße im Allgemeinen bedeutender ist als die durchschnittliche Regenmenge; auch weiß man außerdem, daß in dem sehr regnerischen Jahre 1856 der Monat Mai den meisten Niederschlag geliefert hat und daß während desselben in Valence 332 Millimeter, in Montpellier aber am 29. und 30. Mai 102 Millimeter niederfielen. An denselben beiden Tagen erfolgte in Valence ein Niederschlag von 143 Millimeter.

Von diesen erwiesenen Thatsachen ausgehend stellt der Verfasser die folgende Beweisführung auf.

Erste Behauptung. — Wenn die Oberfläche der Erde weder Berge noch Hügel, und folglich gar keine Terrainvertiefungen hätte, mit einem Worte, wenn diese Oberfläche eine vollkommene Ebene bildete, so wäre es nicht möglich, daß Ueberschwemmungen durch Regengüsse entstehen könnten, denn das Regenwasser würde an demselben Orte verbleiben, wo es von den Wolken niedergefallen, und die Verdunstung würde auch nur dort vor sich gehen. An vielen Punkten könnte die mittlere Regenmenge die Verdunstung nicht ergänzen

und es würden auf denselben Punkten die Ländereien einen großen Theil des Jahres hindurch trocken liegen, was zur Folge hätte, daß bei ausnahmsweisen heftigen Niederschlägen die immerhin schwache Wasserschicht unter den vereinigten und absorbirenden Wirkungen des ausgetrockneten Bodens und der Verdunstung in kurzer Zeit verschwinden würde.

Zweite Behauptung. — Dagegen werden Ueberschwemmungen möglich bei dem Vorhandensein von Gebirgen, Hügeln, Abhängen, Hochebenen, breiten und tiefen Thälern, verschiedenen Vertiefungen und Ebenen des Bodens, denn von den Gebirgsketten laufen rechts und links mehr oder minder ausgedehnte Verzweigungen aus, die sich wieder in unregelmäßige Aeste vertheilen, und dadurch entstehen große und kleine Thäler, Schluchten oder bloß Terrainsenkungen, und alle diese Vertiefungen bilden die hydrographischen Becken der Ströme, Flüsse und Bäche. Es folgt aus diesen Unebenheiten des Bodens, daß das auf den Höhen niederfallende Regenwasser nicht stehen bleibt, sondern gegen die tiefer liegenden Gegenden sofort abströmt und über die Abhänge in Wildbächen, Bächen, Flüssen und Strömen zusammenfließt. Geringe Wasserschichten also, die an unzähligen Punkten niederfielen und dieselben kaum mit einigen Centimetern oder auch nur Millimetern bedeckt hätten, sammeln sich und werden zu mächtigen Wassermassen, die sich endlich ins Meer ergießen. Liefern demnach an ein und demselben Tage alle oder mehrere Seitenzuflüsse eines Stromes außerordentliche Tribute, die durch sehr starke Niederschläge erfolgen, so nimmt dieser Strom außerordentliche Verhältnisse an, tritt ungestüm über seine Ufer und ergießt sich verwüstend über die anstoßenden Ländereien.

Aus den vorigen beiden Behauptungen geht hervor, daß die Grundursachen oder die absoluten Ursachen der Ueberschwemmungen außerordentlich starke Niederschläge und die Unebenheiten des Bodens sind. Sie bringen das Uebel hervor, und auf sie muß daher das Rettungsmittel angewendet werden.

Messung der Ursachen der Ueberschwemmung. — Wenn man die Oberfläche eines hydrographischen Beckens eines Baches kennt und man hat vermittelst eines Regenmessers die Stärke des Niederschlages ermittelt, der mit einemmale auf einen Theil oder auf der ganzen Fläche dieses Beckens erfolgt ist, so kann man leicht das Wasservolum berechnen, das von dem Becken aufgenommen wurde; zieht man dann von diesem Volum den Theil des Regenwassers ab, welcher von dem Boden oder durch unmittelbare Verdunstung aufgesaugt worden, so kann man sehr annäherungsweise die Wassermasse bestimmen, welche der Bach in einer gegebenen Zeit abgeführt hat. Wendet man dasselbe Verfahren auf alle Nebengewässer eines Flusses oder eines Stromes, oder auf einen einzigen Strom an, so kann man bald unter allen Verhältnissen die Stärke dieser absoluten Ursache der Ueberschwemmungen ermitteln. Werden diese Operazionen für eine und dieselbe Lokalität mehrfach wiederholt und hat man bei jeder Veranlassung die Höhe des Wasserstandes in einem Flusse oder Strome beobachtet, so lehrt die Erfahrung, wie man im voraus die Höhe angeben kann, welche der Wasserlauf an diesem oder jenem mehr oder weniger vom Beobachtungsorte entfernten Punkte über seinen niedrigsten Stand erreicht.

Betrachten wir jetzt die erste Ursache, welche von der Unebenheit des Bodens abhängt. Die Messung dieser Ursache besteht in der Schätzung der Neigung und der Länge der Ebenen, denn bekanntlich fallen die längs einer geneigten Ebene fallenden Körper nicht so schnell als wenn sie nach der Senkrechten fallen; auch vermindert die geneigte Ebene die Anziehungskraft, welche die Körper zum Fallen nöthigt, in dem Verhältniß der Höhe zur Länge der Ebene, so daß die Körper im Fallen sich mit um so größerer Schnelligkeit bewegen als die Ebene, auf der sie rollen oder gleiten, mehr gegen den Horizont geneigt ist. Auch ist es bekannt, daß die auf geneigten Ebenen rollenden oder gleitenden Körper im Laufe ihrer Bewegung eine immer größer werdende Geschwindigkeit annehmen. Die auf Hochebenen oder auf die Gebirgsflächen fallenden Regenwasser gewinnen also in ihrem Laufe gegen die Betten der Wildströme und Bäche um so mehr an Geschwindigkeit als die betreffenden Ebenen länger und gegen den Horizont geneigter sind. Die verschiedenen Stellungen der Ebenen werden in Bezug auf die Senkrechte oder die Horizontale abgeschätzt, was mit Rücksicht auf die Länge der Ebenen die Kraft angibt, mit welcher das Regenwasser zu den Schluchten, Bächen, Flüssen und Strömen abfließt.

Die sekundären Ursachen der Ueberschwemmungen müssen gemessen werden wie die ersten Ursachen. Bald handelt es sich um die Berechnung eines Hindernisses,

bald um die Messung der Dimensionen eines durch das Wasser geöffneten Loches. Außerdem ist wohl zu erwägen, daß das, was man einem Wasserlaufe an Breite nimmt, ihm an Höhe wieder ersetzt werden muß. Ist daher das Bett eines Baches, eines Flusses oder eines Stromes verengt worden, so kann man sich auf verhältnißmäßige Erhebungen in dem Regime ihrer Gewässer gefaßt machen. Zu dieser Erwägung ist noch eine andere, nämlich die des Seitendruckes hinzuzufügen, welcher bei den flüssigen Massen nach Maßgabe ihrer Höhe zunimmt.

Aus den vorstehenden Erklärungen ergibt es sich leicht, wie die Ueberschwemmungen in den tiefer liegenden Gegenden entstehen. Der Verfasser untersucht den Einfluß der Jahreszeit und der Temperatur auf die häufigen Regengüsse und zieht daraus die folgenden Schlüsse:

1. daß die Sommerüberschwemmungen wegen ihrer Plötzlichkeit und ihres enormen Wasservolums zu fürchten, jedoch nicht von Dauer sind, weil sie gewöhnlich nur von starken Gewitterregen herrühren, welche jählings niederschlagen und nur eine sehr kurze Zeit in ein und derselben Gegend bleiben;

2. daß die Herbstüberschwemmungen im Allgemeinen bedeutend sind, weil sie durch häufig sehr starke und mehrere Tage anhaltende Regengüsse veranlaßt werden; da sie aber gewöhnlich nach der Ernte eintreten, so haben sie nicht so nachtheilige Folgen wie die Frühjahrsüberschwemmungen;

3. daß die Ueberschwemmungen des Winters am wenigsten zu fürchten sind, weil sie von feinem Regen herstammen, der ungeachtet seines häufigen Erscheinens und seiner Dauer nur wenig Wasser liefert; der Theil des Niederschlages übrigens, der im Winter auf die höhern Gebirge fällt, bleibt daselbst als Schnee oder Eis bis zum folgenden Frühjahre liegen und trägt folglich nichts zum Anschwellen der Flüsse bei, es sei denn, daß er durch warme Winde geschmolzen würde;

4. endlich, daß die Frühjahrsüberschwemmungen die gefährlichsten sind, weil sie in einer Zeit auftreten, wo sie der Landwirthschaft am gefährlichsten werden, und weil sie oft die Folgen von der Vereinigung zweier Wirkungen sind, nämlich der Regengüsse und des Aufgehens der Schnee- und Eismassen, welche in diesem Theile des Jahres noch die höhern Berge bedecken.

Wenn im Frühjahr der Wind aus Süden, aus Südwest oder aus Südost mehrere Tage weht, so führt er nicht allein mit den von dem Meere aufgenommenen Dünsten mehr oder minder starke, einen Charakter der Allgemeinheit annehmende Regen mit, sondern sein warmer Hauch schmilzt auch die Schnee- und Eismassen. Daher entstehen wie im Mai 1856 solche Ueberschwemmungen, die entweder durch ihre Dauer oder ihre Ausdehnung und Zerstörungskraft merkwürdig sind.

Die zweifache Wirkung des Regens und des schnellen Schmelzens des Eises und Schnees macht sich hauptsächlich an dem Rhone bemerkbar und zwar im Frühling und im Herbst. Die stärksten Zuflüsse dieses Stromes sind die Saône, der Doubs, der Ain, die Arve, die Isère, die Drome, die Durance, welche im Osten seines hydrographischen Beckens liegen, während er von der Westseite nur den Gard, die Ardèche und andere Wasserläufe von geringer Bedeutung aufnimmt. Die großen Nebenflüsse strömen von den Abhängen des Jura und der Alpen herab, welche gegen Abend gerichtet sind. Diese Gebirge sind im Frühjahr noch mit Schnee und Eis bedeckt, und nach den ersten Herbstfrösten sammeln sich dort ungeheure Massen von Schnee auf; entsteht nun im Frühjahr oder im Herbst ein Südwestwind, der immer warm und wässerig ist, so führt er stets Regen herbei, und augenblicklich schmelzen enorme Schneemassen, woraus die sehr bedeutenden Hochgewässer der großen Nebenflüsse des Rhone entstehen. Da übrigens einige und selbst die hauptsächlichsten dieser großen Zuflüsse, die Saône, der Doubs und die Isère bei ihrer topographischen Lage Stromläufe von beinahe gleicher Länge bilden, so ist die Folge davon, daß ihre großen Wassermassen zu gleicher Zeit in das Rhonebett gelangen, was die höchst verderblichen Ueberschwemmungen dieses großen Flusses im Frühjahr und Herbst erklärt.

Der Verfasser schließt den ersten Theil seines Werkes mit einem Resumé über denselben und sagt unter andern: „Es liegt nicht in der Macht des Menschen, die Grundursachen der Ueberschwemmungen zu vernichten, eben so wenig als man die Ursache eines Gewitters verhindern kann; doch ist daraus nicht zu schließen, daß es keine Abhülfe dagegen gäbe, denn die bewunderungswürdige Harmonie, die in dem Weltgebäude herrscht, zeigt uns, daß Gott neben jedes Uebel, womit er die Menschheit heimsucht, ein Remedium gesetzt hat, daß er es aber dem Menschen überläßt, das-

selbe zu entdecken und anzuwenden. Die hauptsächlichsten oder absoluten Ursachen der Ueberschwemmungen werden ohne Zweifel auch ferner so bestehen als sie jetzt sind; man kann sie jedoch verhindern Beschädigungen zu veranlassen, und das ist das eigentliche Heilmittel des Uebels," das im zweiten Theile im Einzelnen besprochen wird, von dem wir das Hauptsächlichste so kurz als möglich zur Betrachtung ziehen.

Verschiedene Mittel, gegen die Ueberschwemmungen vorgeschlagen. — Die Systeme, welche durch die französische Presse zu diesem Zweck vorgeschlagen wurden, sind folgende:

1. Das nach dem Bedürfniß bemessene zeitweise Aufstauen des obern Rhone durch Schließung des Ausflusses vom Genfer See.

2. Durchbrochene Dämme von großen Blöcken und kleinen Steinen, die quer über die Gebirgsbäche geführt werden.

3 System von großen der Länge nach von Strecke zu Strecke in die Flußbetten gelegten Steinen.

4. Wasserfreie Deiche an beiden Flußufern, um dessen Wasser unter allen Umständen in feste Grenzen einzuschließen.

5. Ableitung der Flüsse und Ströme durch verschiedene Kanäle an beiden Seiten des Ufers, welche den Ländereien als Bewässerungskanäle dienen.

6. Colmatage der Ländereien durch Kanäle, welche den Zweck haben, den Ueberfluß des Wassers während der Ueberschwemmungen aufzunehmen.

7. Wiederbeholzung der Gebirge.

8. Die Abschneidung der Nebenflüsse von dem Hauptstrom durch zwei schiffbare Kanäle mit großem Querschnitt, der eine am rechten, der andere am linken Ufer.

9. Anpflanzungen von mehreren Reihen kurz- und hochstämmiger Bäume an den Fluß- und Stromufern, und Anlage eines geräumigen Flußbettes, das die Hochgewässer aufzunehmen im Stande ist.

Der erste Entwurf, die Aufstauung des obern Rhone durch Abschließung der Ausmündung des Genfer Sees ist eine ausgezeichnete Idee, findet aber keine allgemeine Anwendung. Der zweite Vorschlag kann nur ein schwaches Palliativmittel sein; es kann dadurch die Geschwindigkeit der Wildbäche an gewissen Stellen merklich vermindert werden, etwas früher oder später aber wird sich das Regime wiederherstellen; es werden dadurch Ueberschwemmungen weder vermindert noch verhindert. Das dritte System dürfte eher gefährlich als nützlich sein; das vierte hat seine Schwierigkeiten in der Ausführung und in den damit verbundenen Kosten; Nummer fünf und sechs enthalten sehr gute und sehr anwendbare Ideen, doch ist ihre Ausführung in vielen Gegenden mit großen Schwierigkeiten und Nachtheilen verbunden. Das siebente Mittel wird keine Ueberschwemmung verhindern; es würde der Ausgiebigkeit der Quellen und folglich dem Regime der Flüsse und Ströme mehr Regelmäßigkeit verleihen, die großen Hochwasser würden nicht so plötzlich auftreten, da das Regenwasser mit geringerer Heftigkeit in die Thäler abströmen würde. Welche Zeit ist aber erforderlich, um die Wirkungen dieses Mittels abzuwarten; zur gänzlichen Entfaltung derselben gehören Jahrhunderte, und dennoch würden die Ueberschwemmungen in allen Fällen nicht verhindert werden. Der Beweis dafür, daß die Wiederbeholzung der Gebirge die Ueberschwemmungen nicht entfernt, findet man in den von der Geschichte berichteten Austretungen, welche bei verschiedenen Strömen vom Jahre 379 bis zum Jahre 1791, also lange vorher stattfanden, ehe man damit begonnen hatte die Gebirge von ihren Waldern zu lichten. Die Seine z. B. zählt von 585 bis 1788 17 Ueberschwemmungen, die Loire 23 von 379 bis 1791, die Garonne eine Ueberschwemmung im Jahre 1678 und eine andere im Jahre 1783, der Rhone hatte 23 von 580 bis 1651, und unter allen diesen waren mehrere so bedeutend, daß man die Jahre, in denen sie vorkamen, „Jahre der Sündfluth" nannte. Nach dem achten Vorschlage erhält man statt einen Fluß drei Flüsse; es müßten zwei breite und tiefe Kanäle gegraben werden; derselbe Vorgang aber, der bei dem schon bestehenden Flusse stattfindet, würde dann auch bei diesen Kanälen nicht ausbleiben. Der neunte Entwurf endlich eröffnet herrliche Aussichten, und es ließen sich daraus für manche Gegenden ein guter Nutzen erwarten; da aber das Uebel nicht bei der Wurzel angegriffen wird, so würden auch keine Ueberschwemmungen dadurch verhindert.

Einfluß gewisser Werke. — Der vorstehenden kurz gefaßten Uebersicht der zur Verhinderung der Ueberschwemmungen vorgeschlagenen Mittel ist noch hinzuzufügen, daß im Allgemeinen alle Anlagen und Werke, die von der Art sind, die Gewässer aufzuhalten und sie langsam in das Innere des Bodens abzuleiten, z. B. Stauwehre bei den Wildbächen, Ab-

leitung der Wasserläufe zum Behuf der Bewässerung, Drainage, Senkgruben, Colmatage der Ländereien, wie auch alle Methoden und Operazionen, welche den Zweck haben, die Wassermassen zu zertheilen und sie in dünnen Schichten über große Flächen zu vertheilen, mehr oder minder nützliche Hülfsmittel gegen Ueberschwemmungen werden können. Die Stauwehre der Wildbäche und der kleinen Flüsse sind von großem Nutzen, vorausgesetzt, daß von diesen Wehren Kanäle abgehen, welche den Zweck haben, die Gewässer von ihrem gewöhnlichen Bette abzuleiten und sie über große Flächen zu verbreiten. Die Ableitung des Wassers für die Bewässerung gewährt denselben Vortheil; die Drainage ist ein absorbirendes Mittel, durch welches die Gewässer in das Innere des Bodens abgeleitet und unterirdische Wasserläufe erzeugt werden Diese in Röhren geleiteten Strömungen bringen in den tiefer gelegenen Gegenden beständige oder unbeständige laufende Brunnen hervor und befreien auf diese Art die oberen Flächen von ihrer Feuchtigkeit, so daß sie geeignet sind, eine größere Quantität Regenwasser zu absorbiren. Die Colmatage ergießt den Ueberfluß der Wildbäche und anderer Wasserläufe bei starken Regengüssen über große Flächen, und es ist dies ein Mittel zur Vertheilung der Gewässer, zur Verminderung ihrer Strömungskraft, zur Auffaugung des Wassers, und folglich wird ihnen die Macht genommen, Zerstörungen zu verursachen. Es ist daher augenscheinlich, daß alle Werke und Operazionen, die den Zweck haben, das Wasser aufzustauen, es zu absorbiren oder in dünnen Schichten über sehr große Flächen zu verbreiten, von großem Nutzen gegen die Ueberschwemmungen sind, weil sie die Kraft des Uebels schwächen. Selbst die artesischen Brunnen, von denen einige so mächtige Wassermassen führen, daß sie die Quellen neuer Flüsse werden könnten, haben ihren Nutzen gegen die Ueberschwemmungen, denn sie bilden zuvorderst ein Mittel, den Gewässern eine andere Richtung zu geben und sie in Gegenden zu führen, wo sie keinen Schaden anrichten, im Gegentheil eine große Hülfe leisten können. Zweitens sind sie ein Mittel den Wassersäulen, die durch unterirdische Gewässer mit den künstlichen Röhren dieser gebohrten Brunnen in Verbindung stehen, mehr Wasser zuzuführen. Es ist in der That begreiflich, daß die durchdringlichen Schichten, die zu Tage liegen und sich über die höhern Gegenden verbreiten, das Regenwasser um so gieriger auffaugen werden als die unterirdischen Wasserflächen, die durch diese durchlassenden Schichten genährt werden, einen kräftigern Ausweg finden. Was nun die Eisenbahnen betrifft, so haben sie in den Angelegenheiten der Ueberschwemmungen ihre Licht- und Schattenseite. Die Dämme derselben können das ihnen von höhern Flächen zuströmende Regenwasser momentan aufhalten; das Wasser strömt zu den dahinter liegenden Flächen nur langsam ab; liegen aber die Eisenbahnen sehr nahe von großen Wasserläufen, so sind ihre Dämme (wenn sie massiv und ohne eine hinreichende Anzahl von Durchlässen sind) der Ausbreitung des Flusses bei großen Ergießungen hinderlich und werden die Ursache, daß der Wasserlauf mehr Kraft erhält und viel mehr Beschädigungen verursachen kann als es ohne diese Barrière geschähe, die er umwirft oder an mehreren Punkten zerstört und ihre Trümmer nach hier und dorthin zerstreut. So ereignete es sich im Mai 1856 bei der Eisenbahn von Tarascon, daß der Rhone mehrere Tausende von Metern zerstörte und alles, selbst die Schienen, mit sich fortführte.

Es ist hier der Ort einige Worte über die Nützlichkeit pluviometrischer Beobachtungen zu sagen. Diese Beobachtungen können freilich kein Mittel zur Verhinderung von Ergießungen der Wasserläufe liefern, doch bieten sie die Möglichkeit die Höhe der Hochgewässer einige Tage vor ihrem Eintreten kennen zu lernen. Es lassen sich daher die nöthigen Vorbereitungen gegen das Uebel treffen. Die Aufstellung von zahlreichen Pluviometern in den hydrographischen Becken der großen Flüsse und Ströme wäre vom größten Nutzen, wie das folgende Beispiel beweist. Die Stadt Lyon hat nämlich seit dem Jahre 1844 eine Wassermessungskommission, welche in den Becken der Saône und des Doubs 15 Pluviometer hergestellt hat. Diese kleine Anzahl von Apparaten ist hinreichend, um in Lyon die Wasserfluth zu verkünden, welche nach jedem starken Regen in den Becken dieser beiden Flüsse stattfindet, und die Kommission, welche durch die gewöhnliche Briefpost von der Menge des Niederschlages unterrichtet wurde, konnte den Bewohnern der Saônequais zwei oder drei Tage vorher melden, daß eine Wasserfluth zu erwarten sei. Durch die Anlage von Telegraphen hat diese Maßregel noch mehr gewonnen und würde noch segensreicher werden, wenn ein pluviometrisches Netz über ein ganzes Stromgebiet gelegt würde.

Was nun die Entholzung der Gebirge und die Urbarmachung der Wälder betrifft, so können beide in Sachen der Ueberschwemmungen nur einen verderblichen Einfluß haben, wenn sie auf steilen Abhängen stattfinden, wo der Boden abgespült und in die Betten der Bäche und Flüsse geschwemmt wird, wo die Kultur wegen der Abschüssigkeit der Oberfläche und des Einwühlens der Gewässer nicht mehr lange möglich ist. Denjenigen, welche Wälder aufmerksam beobachtet haben, ist es bekannt, daß wenn ein Wald gut bestanden ist, ein selbst sehr beträchtlicher Platzregen absorbirt wird, bevor alle Blätter vom Regen durchnäßt, bevor die Rinde der Zweige, der Aeste und des Stammes von jedem Baume durchdrungen, bevor alle Pflanzen, alle Gebüsche und Stauden, Ginster und Moose, Rasen und Humus, der durch die Ueberreste aller dieser Vegetazionen entstanden, vollständig mit Wasser gesättigt sind. Das Wasser eines solchen Regens zieht nirgends auf dem Waldboden eine Rinne. Es folgt daraus, daß auf den steilen Abhängen entwaldeter Gebirge die Niederschläge keine absorbirenden Stoffe mehr vorfinden, und wenn man ferner den Boden dieser Wälder in urbares Land verwandelt, so finden die etwas starken Regenwasser nicht mehr dieselben Hindernisse für ihre Vereinigung und für ihre Abströmung; sie schneiden in diese locker gemachte Erde Rinnen und Gräben ein und stürzen sich nach den tiefer gelegenen Gegenden hinab, um die Bäche und Flüsse anzuschwellen. Das Einreißen des Wassers vollendet die Nacktheit des Felsens und seine Flächen werden unfruchtbar. Diese Nachtheile finden aber nicht statt, wenn das Entholzen und die Urbarmachung auf großen Flachen ausgeübt wird, deren Lage sich wenig von der horizontalen Linie entfernt; im Gegentheil erkennt man es an, daß die Entholzung und die Urbarmachung für den Nazionalwohlstand von Vortheil ist, jedoch nicht für das allgemeine Beste, denn das Verschwinden der Forsten brachte in Bezug auf Feuchtigkeit und Trockenheit meteorologische Wirkungen hervor, welche viel größer und nachtheiliger sind als man es gewöhnlich glaubt. Die verschwundenen Wälder übten eine sehr große und nützliche Wirkung aus; sie hielten die Feuchtigkeit zurück und verzögerten die Verdunstung. Die ganze Bodenmasse, in der sich Quellen bilden und zu Tage treten, schwängerte sich nach und nach mit Wasser, und Bäche, Flüsse und Ströme wurden während des Sommers viel beständiger gespeist als es der Fall nach dem Ausroden der Wälder ist. Es ist hieraus der Schluß zu ziehen, daß in älterer Zeit, bevor das Ausroden und Urbarmachen der Wälder seinen Anfang genommen, die fast in jedem Sommer stattfindende Trockenheit damals viel weniger die Felder und Wiesen verödete, und daß die Wasserläufe reichlicher und regelmäßiger gespeist wurden als es jetzt der Fall ist.

Berechnung des Wasservolums bei der Ueberschwemmung der Flüsse und Ströme. — Zuvörderst ist es als ein wesentlicher Punkt zu bemerken, daß die jährlich fallende Regenmenge auf drei verschiedene Arten abfließt. Ein Theil wird von dem Boden absorbirt und erzeugt Quellen, die sich in Bächen vereinigen, welche zu Flüssen werden, die als Ströme dem Meere zufließen. Ein anderer Theil, besonders bei Gewitterregen, gleitet über den Boden und bildet vorübergehende Wildbäche, welche die Flüsse und Ströme momentan anschwellen. Ein dritter Theil verschwindet entweder über den flüssigen Flächen oder über den feuchten Erdflächen.

Nach den Beobachtungen der Akademiker Perrault und Mariotte ist die durchschnittliche Quantität Regenwasser das Sechsfache oder selbst das Achtfache von dem Wasserquantum der Seine, woraus hervorgeht, daß in dem hydrographischen Becken der Seine $^5/_6$ oder selbst $^7/_8$ des Regenwassers zur Unterhaltung der Feuchtigkeit des Bodens, zum Wachsthum der Pflanzen und zur täglichen Verdunstung, die über der feuchten Erde wie über den Wasserspiegeln stattfindet, verwendet wird.

Die relative Regenwassermenge, welche zu den Flußbetten gelangt, ist natürlicherweise nicht dieselbe in allen Gegenden. Die Beschaffenheit des Bodens, die Lage der Ländereien, die Ebenen und Gebirge können darin sehr mannigfache Differenzen erzeugen, indem sich hier und da Umstände vereinigen, die dem Zusammenströmen des Regenwassers mehr oder weniger günstig sind. In gewissen Gegenden haben die sehr steilen Abhänge beinahe alle sehr dichtes und wenig absorbirendes Terrain, in andern ist die Hälfte von solcher Beschaffenheit und wieder in andern kommt nur ein sehr geringer Theil des Regenwassers zu den Flußbetten. Durch Beobachtungen, die an manchen Orten gemacht wurden, ist es indessen bestätigt, daß die Quantität Wasser, welche in den Flüssen abfließt, geringer ist als

der jährliche Durchschnitt des Niederschlages in den hydrographischen Becken der Wasserläufe.

Die sehr merklichen Verschiedenheiten übrigens, die man bei kleinen Wasserläufen bemerkt, wenn man sie einzeln betrachtet, verschmelzen in eine Resultante aller Nebenflüsse, wenn es sich um das hydrographische Becken eines großen Flusses oder Stromes handelt, und diese Resultante ist ein geringer Bruchtheil der jährlichen mittleren Quantität des Regenwassers, das dieses Becken aufnimmt.

Wir berücksichtigen hier von dem Regenwasser nur denjenigen Theil, der außerhalb zu den Wasserläufen über die abhängigen Terrainflächen fließt. Nun ist aber einerseits dieser Theil im Allgemeinen viel geringer als die mittlere Quantität des Regenwassers, und anderntheils ist die Wassermenge, welche über die Ufer der Flüsse und Ströme austritt, relativ sehr gering, wie leicht zu beweisen ist, denn es ist gewöhnlich nur nöthig, daß das mittlere Wasservolum eines Flusses oder eines Stromes das Doppelte, Dreifache oder Vierfache wird, um über seine Ufer und Dämme zu treten und große Verheerungen zu veranlassen, und es ist bekannt, daß ein solches ausnahmsweises Hochwasser kaum länger als einige Stunden oder einige Tage anhält.

Die Hochgewässer sind oft enorm und spontan in den Flüssen, welche sehr nahe an Gebirgen liegen und deren Lauf ein mittelmäßig langer ist; der Abfluß geschieht dann aber auch sehr schnell und ist in sehr kurzer Zeit beendigt. Sobald der Gewitterregen aufhört, tritt das Wasser in sein gewöhnliches Bett zurück. Gewöhnlich findet dieser Fall bei Wildbächen statt. Bei Flüssen oder Strömen, die mehr oder weiter entfernt von Gebirgen liegen und deren Lauf sehr lang ist, erscheinen die Hochgewässer minder plötzlich, halten aber länger an. Nun ist einestheils diese Wassermasse, welche von Zeit zu Zeit und ausnahmsweise das mittlere Wasservolum des Flusses vermehrt und über dessen Bett tritt, um sich über die anstoßenden Ländereien zu verbreiten, nur gering im Verhältniß zu der ganzen Wassermasse dieses Flusses, die er bei seinem normalen Zustande im ganzen Jahre abführt, denn wenn man annimmt, daß ein Wasserlauf, dessen gewöhnliches Volum doppelt, dreifach oder vierfach geworden, als Hochwasser zwei oder drei Tage angehalten hat, so ist das so viel, daß dieser Wasserlauf während dieser drei Tage höchstens viermal so viel Wasser geliefert hat als er gewöhnlich abführt, was für jeden Tag des Hochwassers drei oder für drei neun Tage über der gewöhnlichen Abflußmenge gibt. Wenn man anderntheils bloß die Hälfte dieser hinzugetretenen Quantität des Regenwassers, die ausnahmsweise Ueberschwemmungen verursacht, abschlagen könnte, so würden in den hydrographischen Becken der Wasserläufe, wo diese Verminderung des Volums stattfände, keine Ueberschwemmungen vorkommen, was einleuchtend sein wird, denn es ist begreiflich, daß durch diesen Abschlag das sich über die Ufer der Flüsse und Ströme ergießende Wasservolum beseitigt worden wäre. Diese Betrachtung vermindert die Wassermenge der neun Tage auf die Hälfte oder auf vier und einen halben Tag. Man ersieht hieraus, daß diese Wassermenge, die von Zeit zu Zeit zu dem gewöhnlichen Wasserstande hinzutritt und Ueberschwemmungen verursacht, nicht $^1/_{80}$ des Regenwassers ausmacht, das ein ganzes Jahr hindurch in den Betten dieser Wasserläufe abrinnt, und in vielen Gegenden ist diese Zahl noch viel geringer; auch ist nicht zu vergessen, daß die Wassermenge, welche ein ganzes Jahr hindurch in den Flußbetten abläuft, nur ein geringer Theil der durchschnittlichen Quantität des Regenwassers ist. Es beträgt daher im Allgemeinen und für die meisten Gegenden Frankreichs das Wasservolum, das über die Ufer der Flüsse und Ströme tritt, beiläufig nur $^1/_{80}$ von $^1/_3$ oder $^1/_{240}$ der durchschnittlichen jährlichen Regenmenge. Diese geringe Wassermasse würde unbemerkt verfließen, wenn es gleichmäßig auf alle Tage des Jahres vertheilt wäre, und es ist ihre Wichtigkeit nur ihrer plötzlichen Zusammenströmung beizumessen.

Das so eben gefundene numerische Resultat läßt uns die Möglichkeit erklären, eine verhältnißmäßig so schwache Wassermasse aufzuhalten, und die Mittel dazu werden wir alsbald kennen lernen. Dieses Resultat von $^1/_{240}$ ist aber keine Hypothese, sondern beruht auf bekannte oder wenigstens authentische Thatsachen, die man in den vier großen hydrographischen Becken Frankreichs beobachtet hat.

1. Rhonebecken. — Bei seinem niedrigsten Wasserstande führt der Rhone bei der Brücke von Seut 220 Kubikmeter, bei Lyon 250 Kubikmeter pro Sekunde ab, welche Zahl sich nach der Vereinigung mit der Saône auf 320 erhebt; bei Pouzin beträgt sie nach dem Hinzuströmen der Isere und der Drome 415,

bei Viviers 426, bei Avignon 460, und bei Arles bloß 430 Kubikmeter wegen der Abzweigung des kleinen Rhone. Die Wassermenge bei mittlerem Wasserstande beträgt bei der Brücke von Saut 620 Kubikm., bei Lyon oberhalb der Saône ungefähr 650 Kubikmeter; durch die beiden Rhonemündungen des großen und kleinen Rhone ergießt der Strom 2200 Kubikmeter in das Meer. Bei gewöhnlichem hohen Wasserstande (3m50 über dem niedrigsten Wasser) führt der Rhone bei Lyon 2000 bis 2500 Kubikm. Wasser pro Sekunde ab, und man hat berechnet, daß während des Hochwassers am 12. Juli 1815 seine Wassermenge sich auf 5000 Kubikm. erhob, und daß sie am 2. November 1840 pro Sekunde 6000 Kubikmeter betrug. Während des Maihochwassers im Jahre 1856 führte der Rhone unterhalb der Saône 7500 Kubikmeter pro Sekunde; bei Valence beträgt die Wassermenge dieses Flusses 400 Kubikm. pro Sekunde bei niedrigstem, 1600 Kubikmeter bei mittlerm, und 4800 Kubikmeter bei gewöhnlichem Hochwasserstande. Am 2. November 1840 war die Wassermenge des Rhone bei Valence 9000, am 31. Mai 1856 9500 Kubikmeter pro Sekunde. Bei der Höhe von 4m75 über dem niedrigsten Wasserstande ergoß der Rhone 5300 Kubikmeter pro Sekunde, und bei einer Höhe von 2m25 mehr 9500 Kubikmeter pro Sekunde. Der Unterschied der beiden Wassermengen beträgt daher 4200 Kubikmeter.

Die Ueberschwemmung am 31. Mai 1856 ist die stärkste, die man seit Menschengedenken kennt, und erhielt sich nur drei Stunden hindurch auf die Höhe von 7m0 über dem niedrigsten Wasserstande; dagegen blieb sie drei Tage hindurch bei 6m0 über Null stehen; dann brauchte sie acht Tage, um von 6m0 bis auf 4m75 über den niedrigsten Wasserstand hinabzusinken. Die totale Wassermenge, welche der Strom während der Ueberschwemmungstage abführte, betrug 6523 Millionen Kubikmeter. Die Innundazion vom 18. Mai 1856 dauerte 5 Tage und lieferte eine Wasserquantität von 2497 Millionen Kubikmeter. Diese Ueberschwemmung, welche so zu sagen der Emissär von der des 31. Mai war, hatte die hydrographischen Becken einer Menge von Zuflüssen des Rhone weit und breit tief mit Wasser imprägnirt, so daß der in den letzten Tagen desselben Monats fallende Regen reichlich und in langer Zeit abfloß, weil dieser Regen auf Flächen fiel, die bereits vom Wasser gesättigt waren und folglich sehr wenig absorbirten. Dieser Umstand erklärt die außerordentliche Höhe der Ueberschwemmung vom 31. Mai.

2. Das Becken der Garonne. — Beim niedrigsten Wasserstande hat die Garonne bei Toulouse eine Wassermenge von 60, bei mittlerem Wasserstande von 160 Kubikmeter pro Sekunde. Die größten Hochgewässer erheben sich bei Toulouse 7m0 über den niedrigsten Wasserstand; bei Tonneins erreichten sie im Jahre 1770 eine Höhe von 10m24 über demselben Niveau, und die pro Sekunde abfließende Wassermenge betrug 10500 Kubikmeter. Bei Null am Pegel ist hier die Wassermenge 40 Kubikmeter pro Sekunde. Die Garonne tritt zu Tonneins bei 6m40 über ihre Ufer, und die Wassermenge beträgt dann 3000 Kubikm. pro Sekunde. Nach fünfzehnjährigen Beobachtungen bei Tonneins vertheilt sich die jährliche Wassermenge der Garonne auf 70 Tage niedrigen, 145 Tage mittleren, 142 Tage hohen Wasserstandes, und während 9 Tage tritt sie über ihre Ufer.

3. Das Becken der Loire. — Bei niedrigstem Wasserstande liefert die Loire folgende Details: bei St. Just und Andrezieux 6 Kubikm. Wassermenge pro Sekunde, bei Roanne 7 Kubikm. Nachdem sie den Allier aufgenommen, führt sie bei niedrigstem Wasserstande 30 Kubikm.; bei Roanne erhebt sich die Wassermenge bei hohen Fluthen auf 4000 Kubikm., bei Bec d' Allier auf 7000 Kubikm. bei den höchsten Fluthen, bei Ancennis auf 10000 Kubikm. Die Ueberschwemmungen dieses Flusses sind im Winter am meisten zu fürchten. Im Allgemeinen zeigen sich an der Loire in ihrer Wassermenge bei mittlerem Wasser und bei Hochgewässern große Verschiedenheiten, was sich dadurch erklären läßt, daß dieser Fluß nicht wie der Rhone und andere Wasserläufe durch mächtige und permanente Quellen aus dem fortwährenden Schmelzen des Schnees und durch anhaltende Schneefälle gespeist wird, und daß sein hydrographisches Becken sehr lang und sehr breit ist. Daher ist es begreiflich, daß die Wassermenge der Loire in gewöhnlicher Zeit sehr gering sein und daß sie enorme Verhältnisse annehmen muß, wenn starke Niederschläge in ihrem Bett oder in den Gebieten ihrer zahlreichen Nebenflüsse erfolgen.

4. Das Seinebecken. — Bei niedrigstem Wasserstande führt dieser Fluß bei Paris 75, bei mittlerem Stande 250 und bei großen Fluthen (Juli

1615) 1400 Kubikm. Wasser pro Sekunde; bei Troyes beträgt die Wassermenge bei niedrigem Wasserstande 4,496 Kubikm. pro Sekunde; diese Zahl ist das Mittel der geringsten Wassermengen in den Jahren von 1848 bis einschließlich 1855. Das absolute Minimum bei niedrigstem Wasserstande in diesen acht Jahren beträgt 2,735 Kubikm. und fand am 1. August 1848 statt. Bei mittlerem Wasserstande hat die Seine 20 Kubikm., welche Zahl sich der der gewöhnlichsten Wassermenge am meisten nähert. Bei gewöhnlichem Hochwasser ist die Wassermenge 125,910 Kubikm., oder das Mittel der höchsten Wassermengen in jedem der acht Jahre von 1848 bis 1855. Bei den größten Hochgewässern hat die Seine bei Troyes 186,570 Kubikm., das absolute Maximum der Wassermenge in den 8 Jahren, was am 30. Januar 1850 stattfand. Man erinnert sich eines stärkern Hochwassers im Frühjahr 1836, doch wurde dasselbe nicht gemessen, es muß dessen Wassermenge aber gewiß 200 Kubikm. pro Sekunde überstiegen haben.

Summarische Darstellung und Vergleichung. — Nach den vorstehenden Angaben ergibt sich, daß die totale Wassermenge des Rhone in den 11 aufeinander folgenden Tagen der Fluth vom 31. Mai 1856 die Summe von 6523 Millionen Kubikm. beträgt, welche aus drei Theilen besteht:

1. aus 1520 Millionen 640000 Kubikm. Totalwassermenge in den 11 aufeinander folgenden Tagen, welche von mittlern Wasserständen herrühren, d. h. als das Niveau 1m90 über dem niedrigsten Wasserstande betrug, wo die Wassermenge 1600 Kubikm. pro Sekunde ist;

2. aus 3516 Millionen 480000 Kubikm. Totalvolum während der 11 aufeinander folgenden Tage durch die 2m85 starke Wasserschicht zwischen 1m90 und 4m75 über dem niedrigsten Wasserstande;

3. aus 1485 Millionen 880000 Kubikm. ganzer Wassermenge, die in den 11 aufeinander folgenden Tagen durch die Wasserschicht erfolgte, deren Stärke zwischen den beiden Niveaux von 4m75 und 7m0 schwankte.

Dieser letzte Theil, 1500 Millionen in runder Zahl, ist derjenige, welcher über die Ufer trat und während der 11 Tage der Ueberschwemmung, die am 29. Mai 1856 Mittags bei dem Wasserstande von 4m75 über das niedrigste Wasser begann und mit Abwechslungen bis 9. Juni Mittags anhielt, in welchem Moment der Fluß in sein Bett bei dem Stande von 4m75 zurücktrat.

Nun ist erstens die Zahl von 6523 Millionen Kubikm. kaum das Vierfache der mittlern Wassermenge von 1520 Millionen 640000 Kubikm. was für jeden Tag der außerordentlichen Fluth drei Wassermengen darüber gibt und vollständig mit dem übereinstimmt, was Seite 170 bemerkt wurde.

Zweitens ist das Volum von 1485 Millionen 880000 Kubikm., das sich über die Ländereien ergoß und die stärkste Ueberschwemmung seit Menschengedenken verursachte: kaum das Aequivalent von 1520 Millionen 640000 Kubikm. der mittlern Wassermenge während der ganzen Dauer, was 11 Wassermengentage über die mittlere Wassermenge während der 11 Ueberschwemmungstage des 31. Mai 1856 ergibt.

Da nun die mittlere angenommene Wassermenge ein niedriges Mittel ist (Seite 170), so kommt man leicht unter 9 Tage, wenn man ein etwas stärkeres Mittel annimmt, das sich mehr der gewöhnlichsten Wassermenge nähert. Wir stimmen also auch für diesen zweiten Punkt mit der Folgerung auf Seite 170 überein.

Zieht man auf der andern Seite bloß die Hälfte von 5002 Millionen Kubikmetern ab, welche das Volum der Wasserstände von 1m90 bis 7m0 bilden und sich bei der Ueberschwemmung des 31. Mai 1856 in eilf hintereinanderfolgenden Tagen ergossen, so liefert diese Hälfte mit Zurechnung des durchschnittlichen Wasserquantums nur 4002 Millionen 500000 Kubikm., also weit unter 5037 Millionen 120000 Kubikm., welche der Rhone bei einem höhern Wasserstande als 4m75, bei dem die Ueberschwemmung begann, abgeführt hat. Wir stimmen also auch in diesem dritten Punkt mit dem überein, was Seite 170 darüber bemerkt wurde.

(Schluß folgt.)

Literaturbericht.

Die Künstler aller Zeiten

und Völker, oder Leben und Werke der berühmtesten Baumeister, Bildhauer, Maler, Kupferstecher, Formschneider, Lithographen 2c., von den frühesten Kunstepochen bis zur Gegenwart. Nach den besten Quellen bearbeitet von Professor Fr. Müller, Inspektor der königl. Kupferstichsammlung im Museum der bildenden Künste zu Stuttgart. Erster Band A—E, und des zweiten Bandes 1—4. Lieferung. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert. 1857 und 1858, jedes Heft 112 S. in gr. 8. Preis des ersten 602 S. enthaltenden Bandes 4 Thlr.

Nagler's allgemeines Künstlerlexikon oder Nachrichten von dem Leben und Wirken der Maler, Bildhauer, Baumeister 2c. ist ein so umfangreiches und kostspieliges Werk (22 Bände für 48⅚ Thlr.), daß es nicht Jedermann zugänglich sein kann, und was die neueste Zeit betrifft, so ist dasselbe, da es im Jahre 1835 begonnen wurde, für die ersten Buchstaben des Alphabets auch wohl nicht vollständig, wenn diesem Mangel nicht durch Supplemente abgeholfen worden, was uns unbekannt ist. Das unter obigem Titel erschienene Werk des Hrn. Professor Müller dürfte daher den Studirenden und Freunden der Kunst eine sehr willkommene Erscheinung sein, da es in drei Bänden in gedrängter Kürze ein Repertorium möglichst getreuer Nachrichten über das Leben und Wirken der Künstler aller Zeiten und Völker von den frühesten Kunstepochen bis zur Gegenwart enthalten wird.

Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedigs,

von Oscar Mothes, Architekt. Erste Lieferung mit 25 in den Text gedruckten Holzschnitten und einer Radirung. Leipzig, Friedrich Voigt 1857. gr. 8. 48 S. Preis pro Lieferung à 3 Bogen 20 Ngr.

Der Hr. Verfasser sagt in seiner Einladung zur Subskripzion, daß das unter obigem Titel von ihm herauszugebende Werk zwei Bände in gr. 8., jeder zu 20—22 Bogen Text mit beiläufig 100 in den Text gedruckten Holzschnitten und 10 bis 12 von dem Verfasser selbst ausgeführten Radirungen, umfassen werde. Der erste Band soll außer der Einleitung und der Uebersicht der geographischen Lokalitäten im ersten Abschnitt die altchristliche Kunst auf dem venezianischen Gebiete von 312—864 n. Chr. Geb., der zweite Abschnitt die mittelalterliche Kunst auf den venezianischen Inseln von 864—1450, der zweite Band im dritten Abschnitt die Kunst der Renaissance in Venedig von 1450—1530 circa, der vierte Abschnitt die Cinquecentisten von 1500—1560 circa, der fünfte Abschnitt den Anfang des Verfalles und das gänzliche Sinken der Kunst von 1560—1750, und endlich der sechste Abschnitt die moderne Kunst von 1750—1844 behandeln, und eine tabellarische Uebersicht der in beiden Bänden erwähnten einzelnen Kunstwerke, chronologisch geordnet, mit Angabe der Orte, wo sie sich befinden, das Werk abschließen.

Bei unserem jetzigen Streben, die Geschichte der Baukunst durch alle ihre Phasen gründlich zu studiren, dürfte das Unternehmen des Hrn. Verfassers, die Geschichte der Baukunst und Bildnerei Venedigs, das so reiche Quellen darbietet, in einer Monographie zu behandeln, ein sehr willkommenes und lohnendes sein. Obgleich uns nur das erste Heft dieses Werkes vorliegt, so glauben wir doch die Meinung aussprechen zu können, daß der Autor seiner Aufgabe gewachsen ist und daß namentlich seine Zeichnungen den Beweis dafür liefern. Bei den spätern Heften dieses empfehlenswerthen Werkes werden wir Gelegenheit nehmen, auf den Inhalt desselben näher einzugehen.

Die Pappdächer.

Erfahrungen über Haltbarkeit und Werth, so wie Anleitung zur Anfertigung derselben, mit Kosten- und Gewichtsberechnungen von Alexander Schönberg auf Koselitz. Dresden 1857. G. Schönfeld's Buchhandlung (C. A. Werner). gr. 8. 15 S.

Die Eindeckungsart unserer Gebäude ist von solcher Wichtigkeit in Bezug auf die Erhaltung der letztern und auf Oekonomie, daß man jeden Wink benutzen muß, der uns auf eine Vervollkommnung derselben bei größerer Einfachheit und Leichtigkeit des Materials führen kann. Der Hr. Verfasser der vorliegenden Broschüre, Gutsbesitzer auf Koselitz bei Großenhain in Sachsen, empfiehlt in derselben die allgemeinere An-

wendung der getheerten Pappdächer, die er aus eigener 14jähriger Erfahrung als tüchtig befunden hat. Ihre Vorzüge bestehen darin, daß sie wohlfeiler sind als Ziegeldächer, denn nach der von ihm aufgestellten Berechnung würde ein Dach mit einer Ziegeleindeckung, dessen Kosten 241 Thlr. 13 Ngr. 7 Pf. betragen, bei Anwendung der getheerten Pappe nur 198 Thlr. 23 Ngr. 6 Pf. kosten, und das Gewicht würde um 70% weniger gegen das Ziegeldach ergeben. Die Pappdachung soll ferner dem Einflusse der Witterung den vollkommensten Widerstand leisten, und Nässe und Kälte sollen darauf gar keine schädliche Wirkung ausüben; die Anfertigung erfordert keine kunstgerechten Hände, denn die dabei vorkommenden wenigen Handgriffe sind von jedem Arbeiter bald zu lernen; vorkommende Reparaturen sind leicht abzuhelfen, die Bodenräume sind trocken und reinlich, was besonders für Oekonomen von großem Werthe ist. Außerdem haben sie noch jene Vortheile, welche überhaupt aus flachen Dachkonstrukzionen entspringen. Was nun einen sehr wesentlichen Punkt dieser Dächer betrifft, die Feuergefährlichkeit, so gibt der Hr. Verfasser die Versicherung, daß sie nicht größer sei als bei andern harten Dachdeckungen, und als Beweis dafür führt er an, daß die Aachen-Münchener Feuerversicherungsgesellschaft jetzt die Pappdächer zu gleicher Prämie wie ein Ziegeldach annimmt; auch sagt eine Verordnung der königl. preuß. Regierung zu Liegnitz, daß die Dachpappen, wie sie in der Fabrik von Stalling und Ziem zu Barge bei Sagan angefertigt werden, dergestalt geeignet befunden worden sind, daß damit eingedeckte Dächer hinsichtlich ihrer Feuersicherheit den Ziegeldächern gleich zu setzen sind. Die Anfertigung dieser Eindeckungsart wird in der vorliegenden Broschüre mitgetheilt. Der Hr. Verfasser erklärt endlich in dem Nachtrage zu derselben, daß er mit Freuden zu Diensten steht, wenn Jemand Auskunft über diese Dächer wünscht. Die Dachpappenfabrik der Herren Gebr. Ebart in Berlin liefert fertig getheerte Pappen, den Centner zu 4½ Thlr. und berechnet die Nägel dazu mit 15. Ngr. per Tausend.

Geometrische Formeln

und deren Anwendung auf die Baupraxis nebst einer Tabelle über Festigkeit der Materialien, mit praktischen Beispielen versehen, von F. Müller, Geometer und Lehrer der Mathematik an mehreren Handwerkerschulen. Nebst einem Anhang: Verhältnisse, nach welchen die Materialien bei Landbauten berechnet werden. Mit 87 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig, F. A. Brockhaus. 1858. 8. 67 S. Preis 12 Ngr.

Ein sehr nützliches Werk für diejenigen Techniker, die sich nicht eigens mit mathematischen Berechnungen befassen und denen daher die dazu gehörigen Formeln nicht recht geläufig sind. Der Hr. Verfasser gibt durch diese kleine Schrift dem Bauhandwerker ein Mittel an die Hand, die in der Praxis vorkommenden Linien, Flächen und Körper nach einer genauen und sichern Grundlage zu berechnen und dadurch die oft angewendete oberflächliche mehr oder minder unsichere Berechnung zu beseitigen. Jeder Formel ist, wo es möglich war, ein Beispiel aus dem praktischen Leben beigegeben. Die Tabelle der specifischen Gewichte umfaßt die gewöhnlichsten Metall-, Stein- und Holzarten und Flüssigkeiten; sie ist zur Bequemlichkeit für den praktischen Gebrauch durch Angabe des absoluten Gewichtes eines Kubikzolles und eines Kubikfußes der angeführten Körper vervollständigt; auch sind Beispiele zur Anwendung derselben gegeben worden.

Telegraphentarif von Wien.

Vollständiges Verzeichniß aller bis jetzt in Europa eröffneten Stazionen mit Angabe der mit 1. April 1858 geänderten Preise. Nebst einem Anhange enthaltend die bedeutenderen Stazionen Nord-Amerika's. Herausgegeben von Leopold Kastner, Registrator und Expeditor der k. k. Kreditanstalt für Handel und Gewerbe, Herausgeber des „Dampfers“ und der Wiener-Eisenbahnzeitung. Wien, Druck und Verlag der Mechitharisten-Congregations-Buchhandlung. gr. 8. 38 S. Preis 20 Kr.

Nach den Erläuterungen bezüglich der Depeschenaufgaben folgt der Telegraphentarif, welcher alphabetisch geordnet ist, so daß man augenblicklich die Preise ersehen kann, welche von Wien aus nach allen Telegraphenstazionen Europas für telegraphische Depeschen zu entrichten sind. Ein mit dem bekannten Fleiß des Hrn. Verfassers bearbeitetes sehr brauchbares Hülfsbüchlein.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1858.** **Nr. 14.**

Untersuchungen über die Ueberschwemmungen, ihre Ursachen und ihre Abhülfe.

Ein Auszug aus dem preisgekrönten Werke: Etudes sur les inondations etc., par Dumas.

(Schluß).

Mittel zur Verhinderung des Austretens der Flüsse und Ströme. — Im Vorhergehenden, sagt der V., haben wir bewiesen, daß die Wassermenge, welche über die Ufer der Flüsse und Ströme tritt, kaum $^1/_{60}$ desjenigen Wassers ist, das im Jahre hindurch in den Betten der Wasserläufe fließt und $^1/_{640}$ des durchschnittlichen jährlichen Regenwassers beträgt. So gering nun auch verhältnißmäßig dieser Theil des atmosphärischen Niederschlages ist, welcher die Flüsse und Ströme anschwellt und sie über ihre Ufer treten läßt, so liegt es doch nicht in der menschlichen Kraft, ihn zu hemmen, wenn die Ueberschwemmung da ist. Dagegen kann man sehr leicht diesen Theil des Regenwassers aufhalten, wenn man ihn im Einzelnen beim Niederfallen auf jede Terrainsenkung, in jedem Graben, in jedem Schlund, in jedem kleinen und großen Thale zurückzuhalten sucht, bevor der Zusammenfluß des Wassers stattfindet. Die Mittel, welche zu diesem Zwecke führen, sind folgende:

1. Zuvörderst berechne man nach Quadratmetern den Flächenraum, auf dem sich das Regenwasser über natürliche Abhänge jeder Terrainsenkung einer Gegend sammelt. Mit Zuhülfnahme des Regenwassers wird man durch eine einfache Rechnung die Wassermenge finden, die selbst bei den stärksten Gewitterregen in dieser Einsenkung zusammenfließt. Auf die dadurch gewonnenen Resultate gestützt lege man

2. in allen Terrainsenkungen, Gräben, Schlünden, selbst wenn sie in höher gelegenen Gegenden schmal sind, Stauvorrichtungen an, welche ausreichen, die stets geringen Wassermassen der Regengüsse, die sich in diesen schwachen Senkungen sammeln, aufzuhalten.

3. Die bedeutenden Terraineinschnitte und jedes Thal müssen durch Erddämme von gehöriger Höhe in mehrere Bassins getheilt werden, welche das Wasser der stärksten Regengüsse aufhalten und fassen können.

Durch diese leicht auszuführenden Wehre, welche Behälter von verschiedenen Größen bilden, wird das Regenwasser in der Nähe der parziellen Oberfläche, auf welche es gefallen, aufgehalten, bevor es noch einen langen Weg zurückgelegt und eine zu befürchtende Heftigkeit erlangt hat.

Diese Wehre sind aber nicht die einzigen Mittel, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen; es genügt nicht, das an einem Tage fallende Regenwasser aufzuhalten, denn es ereignet sich oft, daß nach einem sehr starken Niederschlage in derselben Woche ein eben so starker Regen oder selbst mehrere stattfinden. Hat nun der erste Regen die durch die Wehre gebildeten Becken bereits gefüllt, so können sie das Wasser der darauf folgenden Niederschläge nicht aufnehmen, und es würde dasselbe übertreten, die Wehre selbst könnten zerstört werden und die Ueberschwemmung wäre fertig. Man darf daher das Regenwasser in den Sammelbehältern nicht aufhalten, sondern man muß ihnen Abzüge verschaffen, indem man diesen eine zweckmäßige Richtung und eine Bestimmung gibt, durch welche sie auf keine Weise der Landwirthschaft nachtheilig sein können. Hierzu schlägt der Verfasser die nachfolgenden beiden Mittel vor.

Erstes Mittel. — Dasselbe ist sehr einfach und erfolgreich und besteht darin, durch die Theilung die Wirkungen zu vernichten, welche durch die Vervielfältigung hervorgebracht werden, d. h. die Wassermassen, die in die von den Wehren gebildeten Behälter fließen,

zu zertheilen und diese Theilungen in noch kleinere zu zerlegen. Zu diesem Behuf müssen Gräben eröffnet werden, die man so weit führt als es die Beschaffenheit des Terrains zuläßt, und von ihnen zieht man Seitenkanäle nach verschiedenen Richtungen und in großer Anzahl. Die Breite und Tiefe dieser Kanäle werden um so geringer als sie länger und die Verzweigungen zahlreicher sind. Wenn dagegen diese Kanäle und ihre Zweige wegen der geringen Ausdehnung und der Gestaltung der anstoßenden Flächen der Länge nach beschränkt werden müssen, so muß man ihnen eine größere Breite und Tiefe geben.

Von der einen Seite oder besser von den beiden entgegengesetzten Seiten jedes Sammelbassins geht ein Hauptkanal ab, der in demselben Niveau gegraben wird als der Boden des Bassins, damit sich das letztere nur nach Maßgabe als der Wasserspiegel in den Kanälen sinkt, gänzlich entleeren kann. Der Hauptkanal und seine Abzweigungen haben auf ihrer ganzen Länge dasselbe Niveau oder nur ein geringes Gefälle, etwa 1 Millimeter pro laufenden Meter, damit die Bewegung des Wassers in diesen Kanälen nur durch den Druck der obern Schichten bewirkt wird, oder daß die mit dem Gefälle verbundene Bewegung sehr langsam sei. Längs den Ufern dieser Kanäle werden von Strecke zu Strecke Ablässe angelegt, die man beliebig öffnen und schließen und durch welche das Wasser je nach dem Bedürfniß in die für die Bewässerung angelegten Rigolen abfließen kann.

Den durch die Wehre gebildeten Sammelbecken und diesem System von Kanälen und Gräben muß ein räumlicher Inhalt gegeben werden, welcher gleich ist der vorher berechneten Wassermasse, die durch den allerstärksten seit Menschengedenken stattgefundenen Regen in dem Bassin niedergefallen ist. Nachdem man diese Regenwassermenge, die durch das Wehr aufgestaut wird, kennen gelernt, lassen sich die Dimensionen bestimmen, die man zweckmäßiger Weise den Kanälen und ihren verschiedenen Abzweigungen ertheilen muß, in denen sich das Wasser des stärksten Regengusses aufhalten läßt. Fallen aber mehrere Regengüsse schnell hintereinander, so daß die Kanäle und Gräben übertreten, so hat man von drei Dingen eines zu wählen. Die Ländereien, über die sich das Grabennetz erstreckt, sind entweder von dem Regenwasser gesättigt, oder sie sind nur schwach durchnäßt, oder sind es selbst gar nicht. In dem ersten Falle haben die den Gräben zunächst liegenden Ländereien einen Ueberfluß an Feuchtigkeit, der Boden kann nichts mehr aufnehmen und seine Oberfläche wird mit Wasser bedeckt sein. Diese Art von kleiner Ueberschwemmung hat aber keine gefährlichen Folgen und wird nur von kurzer Dauer sein, da sich das Wasser nach allen Richtungen zertheilt. In dem zweiten Falle können die anstoßenden Ländereien die ganze Wassermenge oder einen Theil derselben aufnehmen und es findet dann nur eine vollständige Sättigung oder eine geringere Uebersättigung statt, als in dem vorhergehenden Falle. In dem dritten Falle wird das gefallene Wasser von den Ländereien absorbirt, oft noch bevor die Sättigung stattfindet.

Uebrigens soll uns der vorstehende Fall nicht zu sehr beschäftigen, denn man muß berücksichtigen, daß die Wassermassen, die bei ausnahmsweise in kurzen Zwischenräumen stattgefundenen Regengüssen in die Bassins oder in die Gräben ablaufen, durch unmittelbare Verdünstung in der Atmosphäre, durch Auffaugung von Pflanzen und vom Erdreich der Kanäle, Gräben und Rinnen stets große Verminderungen erleiden.

Was hier von einem einzigen Wehrbecken und von den Kanälen und Kanalverzweigungen gesagt wurde, gilt für alle Becken und für alle Gräben. Der Verfasser sagt: Es sei leicht begreiflich,

1. daß dieses Verfahren die unmittelbare Folge habe, daß die Kraft der Ueberschwemmungen geschwächt werde;

2. daß sich diese Verminderung noch fortsetzt nach Maßgabe als ähnliche Anlagen noch an einer größern Anzahl von Punkten hergestellt werden;

3. daß die Plage der Ueberschwemmungen ganz verschwinden wird, sobald diese Theorie in allen hydrographischen Becken der großen Ströme und Flüsse ihre Anwendung findet.

Das zweite Verfahren besteht in der Herstellung neuer Brunnen. Das Regenwasser, welches durch Wehre oder Dämme aufgehalten wird, welche Becken von verschiedener Größe entweder in flachen Terrainsenkungen oder in bedeutenden Einschnitten bilden, darf sich in den Bassins nicht lange aufhalten. Es hat die Bestimmung den Boden dieser Becken weit und breit zu sättigen, durch die vorbereiteten Filter zu strömen und unter der Erde Quellen zu erzeugen, welche trinkbares Wasser liefern und für die Bewässerung

nutzbar sind. Zu diesem Behuf müssen in den Bassins einige Arbeiten ausgeführt werden, welche verschieden sind, je nachdem sie in geringen oder starken Terrainsenkungen Platz finden.

1. Bei geringen Terraineinbiegungen. — In dem tiefsten Theile jedes Bassins gräbt man einen oder zwei runde Brunnen von 2m0 Durchmesser. Bei diluvianischen Terrains oder bei alten Alluvionen, die ihrer Natur nach sehr absorbirend sind, genügt es diesen Brunnen 3m0 oder auch nur 2m0 Tiefe zu geben. In dichten und geschichteten Gebilden müssen diese Brunnen bis zu einer auffaugenden Erdart hinuntergeführt werden. Hat man in der Tiefe von 4m0 bis 6m0 eine solche Schicht gefunden, so wird der Brunnen bis zur Hälfte zuerst mit Kieseln oder kleinen Steinen, dann mit Kies und Sand ausgefüllt; diese Auffüllung setzt man bis 1m0 über den Boden fort, so daß sie einen halben Meter oder noch mehr über den Rand des Brunnens übergreift.

Diese Brunnen oder Senkgruben werden in geringer Zeit das Regenwasser der flachen Terrainsenkungen aufnehmen, weil nach dem oben Gesagten diese leichten Depressionen nur das Wasser von den angrenzenden Punkten aufnehmen, welche selbst bei den stärksten Regengüssen nur von einer einige Millimeter oder Centimeter starken Wasserschicht benäßt werden.

Das von diesen Senkbrunnen absorbirte Wasser wird an nahe daran gelegenen Punkten neue Brunnen mit klarem, reinem und frischem Wasser bilden. Anlagen dieser Art, an verschiedenen Orten und in verschiedenen Zeiten gegraben, haben immer die besten Erfolge; das Wasser, das sie seit mehreren Jahrhunderten aufgenommen, hat stets einen bequemen Abfluß gehabt. Arago zufolge ließ König René in der Ebene des Paluns, einem großen sumpfigen Becken in der Nähe von Marseille, eine große Anzahl von Senkbrunnen graben, da dieses Terrain durch Kanäle nicht zu entwässern war. Diese Brunnen lieferten und liefern noch heute in tiefer gelegene durchlaßbare Schichten Wasser, das alle daran anstoßenden Ländereien befeuchtet.

Wenn man in einer Tiefe von 4 bis 6m0 keine absorbirende Schicht findet, so muß man bis zu einer solchen Schicht bohren. Mulot hat bei Paris mehrere solche absorbirende artesische Brunnen gebohrt, unter andern einen an der Barriere du Combat, welcher 81m0 Tiefe und am Grunde der Bohrung nur einen Durchmesser von 0m15 hat, gleichwohl aber pro Stunde eine Quantität Flüssigkeit von 100 Kubikmetern absorbirt. Mit Einschluß der metallenen Röhren kostete der Brunnen 8000 Francs.

2. Bei stärkeren Terraineinschnitten. — Auch bei diesen sollen gewöhnliche Senkgruben oder absorbirende artesische Brunnen gute Dienste leisten, so daß die auf den anstoßenden Flächen niedergegangenen Regenwasser sofort unter der Erde verschwinden und die bestehenden Quellen verstärken oder neue Quellen an näher oder entfernter gelegenen Punkten zu Tage fördern. Wenn man aber an einem solchen vorher bestimmten Punkte neue Fontainen herstellen will, so muß man in Bezug auf Form und Umfang der Arbeiten anders, jedoch stets nach demselben Princip verfahren.

Damit in kurzer Zeit alles Regenwasser, das auf die verschiedenen Flächen des hydrographischen Bereichs eines Thales fällt, unter der Erde verschwindet, theilt man das ganze Thal in verschiedene Bassins durch quer übergelegte Wehre und legt nach der ganzen Länge des Thales einen Hauptkanal an, der an der Sohle eine Breite von 1m5, oben aber eine Breite von 3 bis 4m0 bei einer Tiefe von 2m50 hat. In diesen Kanal münden die Seitenkanäle ein, die auf beiden Seiten des Hauptkanals nach der Quere des Thales und für jedes Bassin in entsprechender Anzahl mit einer Sohlenbreite von 0m50 gegraben werden. Die Grabenböschungen werden auf eine Höhe von 0m50 mit trockenem Steinmauerwerke von 0m50 Stärke bekleidet, die Sohle aber wird gepflastert, damit das Wasser nicht tiefer einschneiden kann. Ueber die trocknen Böschungsmauern werden starke Steinplatten gelegt, und es werden somit unterirdische Kanäle von 0m50 Breite und 0m50 Höhe gebildet, denn der Raum über den Steinplatten wird zuerst mit Kieseln oder kleinen Steinen, dann aber mit grobem Kies und Sand und endlich mit der Erde des Grabens bis zur Oberfläche des Bodens ausgefüllt. Auf diese Weise gewinnt man förmliche Filtra, zu denen das auf die Oberfläche der verschiedenen Becken fallende Regenwasser abläuft.

Wenn das Gefälle des Thales bedeutend ist, so muß dasselbe für den Hauptkanal dadurch gebrochen werden, daß man unterirdisch von Strecke zu Strecke Kaskaden errichtet.

An dem untersten Theile des Hauptkanals will der Verfasser ein großes Reservoir anlegen, das eine

Wassermasse enthielte, die für die Speisung von Brunnen auf mehrere Monate hinreichend wäre. Damit das Wasser in demselben frisch bleibe, errichtet er diesen Behälter von Mauerwerk, überwölbt ihn und belegt ihn mit einer starken Erdschicht.

Diese unterirdischen miteinander in Verbindung stehenden Kanäle bilden eine zahlreiche Verzweigung, die genau die Bildung der versteckten natürlichen Quellen und der offenen Wasserläufe und Flüsse nachahmt.

Dies sind im Allgemeinen die Mittel, welche Hr. Dumas vorschlägt, um den verheerenden Wirkungen der Ueberschwemmungen Einhalt zu thun. Für diejenigen, welche sich von dem Inhalte des 174 große Oktavseiten und 5 Tafeln Abbildungen enthaltenden Buches näher in Kenntniß setzen wollen, geben wir hier unten den vollständigen Titel an *).

Im Schlußkapitel theilt der Verfasser einige Berechnungen der Kosten mit, welche die Ausführung seiner vorgeschlagenen Maßregeln erheischen würden. Er theilt Frankreich in 25 Flußbecken, die sich in vier Hauptstrombecken, dem Rhone, der Garonne, der Loire und der Seine vereinigen. Für sämmtliche Arbeiten in diesen vier Becken zur Verhinderung der Ueberschwemmungen in denselben, also zur Sicherstellung von ganz Frankreich, berechnet er die Ausgaben mit 365 Millionen Francs. Als Beispiel einer solchen Berechnung setzen wir die für das Rhonebecken hierher. Der Verfasser sagt:

Nehmen wir den Rhone bei Valence während der Ueberschwemmung am 31. Mai 1856 an, welche die stärkste war, die seit Menschengedenken vorgekommen ist.

Nach dem, was auf Seite 172 gesagt wurde, handelt es sich darum, eine Wassermasse von 1500 Millionen Kubikmeter aufzuhalten. Um also die stärksten Ueberschwemmungen des Rhone bei Valence zu verhindern, müßten in den höher gelegenen Gegenden seines hydrographischen Beckens Wehre und Schleusen angelegt, so wie Kanäle und Gräben eröffnet werden, deren räumlicher Inhalt 1500 Millionen Kubikmeter betragen müßte. Die Hälfte dieser Masse würden die Schleusenbassins fassen, die andere Hälfte aber würde von den Kanälen und Graben aufgenommen werden.

Rechnet man nun den Kubikmeter Erdarbeit mit 0,25 Francs, so erhalten wir für das Graben der Kanäle und ihrer Verzweigungen beiläufig eine Summe von . . . . 187,500000 Fr.

Hierzu etwa 1/100 für das Terrain und für die Herstellung der Wehrbecken 1,875000 „

Dann 1/10 dieser Summe für die Vorarbeiten . . . . 187500 „

Gibt man den Gräben und Kanälen bei einer Tiefe von 2m0 eine durchschnittliche Breite von 5m0, und nehmen wir die Länge derselben zu 75000000 Meter an, so wird die von den Kanälen und Gräben eingenommene Fläche beiläufig 37500 Hektaren betragen. Dort aber, wo das Kanalsystem angelegt wird, hat das Terrain im Allgemeinen nur einen geringen Werth und kann dieser pro Hektare mit 100 Fr. angenommen werden, so daß die ganze zu acquirirende Oberfläche kosten würde . . 3,750000 „

Im Ganzen also 193,312500 Fr.

eine Summe, welche der Verfasser gering nennt, wenn man die Verluste und Beschädigungen in Anschlag bringt, welche durch die Ueberschwemmungen dieses Flusses und seiner Nebenflüsse in verschiedenen Perioden und namentlich im Monat Mai 1856 veranlaßt wurden.

Was nun die Zeit betrifft, in welcher diese Anlagen auszuführen wären, so meint der Verfasser, daß die Dauer der Ausführung seines Systems natürlich von der Thätigkeit abhängt, die dabei entwickelt wird, daß aber, wenn in jedem Departement Frankreichs gleichzeitig 5000 Arbeiter angestellt würden, welche die Arbeiten an den gehörigen Punkten in Angriff nähmen, ein Jahr hinreichen würde, um sie sämmtlich zu vollenden und das Land vor allen Ueberschwemmungen sicher zu stellen.

*) Etude sur les inondations, causes et remède. Ouvrage couronné par l'academie des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux, par M. J. Dumas, membre du corps enseignant. Paris, Lacroix-Comon 1857.

Literaturbericht.

Die Verbesserung der Rheinschiffahrt

und der Schiffbarkeit des Rheines, besonders in seinem Stromscheidungsgebiete und weiter abwärts, durch Schließung der Mündung des alten Rheines bei Lobith. Vom Verfasser der Recherches bibliographiques sur quelques impressions neerlandaises du 15. et du 16. siècle. Mit einer Stromkarte der Gegend zwischen Emmerich und Arnheim. Elberfeld in Kommission bei Julius Bädecker. gr. 8. 244 S. Preis 1 Thlr.

Der eine große Kenntniß des Rheines und seiner frühern und jetzigen Zustände verrathende Hr. Verfasser dieser Schrift, welcher sich in der Vorrede S. du Puy de Montbrun nennt, behandelt einen der wichtigsten Punkte des Rheinlaufes — das Stromscheidungsgebiet. Er spricht über die Versandung der Mündung des Unterniederrheins und die dadurch veranlaßten und herbeigeführten Veränderungen und Verbesserungen im Stromscheidungsgebiete des Rheins und weiter abwärts; es werden ferner die Nachtheile der offenen Mündung des alten Rheines unweit Lobith für die benachbarten Bewohner der rechten Rheinseite im Kreise Rees so wie in den angrenzenden niederländischen Gebietstheilen, die Vor- und Nachtheile derselben für den gegenüber am linken Rheinufer im Kreise Kleve liegenden Düffelt, die Nachtheile dieser Altwassermündung für die Schiffbarkeit des Rheinstromes und endlich die Verbesserung der Schiffbarkeit des letztern angegeben. Die Hälfte des Buches nehmen die Beilagen ein, welche auch die Konvenzionen enthalten, die früher zwischen den betheiligten Staaten zur Verbesserung des Zustandes dieses Stromes abgeschlossen und wodurch die Verwicklungen herbeigeführt wurden, die der Verfasser durch seine Schrift in ein gehöriges Licht darzustellen gesucht hat. Von großem Interesse ist die letzte dieser Beilagen, welche über das Treibeis und die Eisverstopfungen handelt.

Jedenfalls wird diese Schrift von den Wasserbauverständigen mit Interesse gelesen werden.

Elemente der Dachformen

oder Darstellung und Ausmittelung der verschiedensten Arten von Dachkörpern, mit Hinweisung auf ihre Entstehung und Zerlegung, nebst Andeutung zur Berechnung derselben, von Hermann Hederich. Mit einem Atlas von 36 Steindrucktafeln in Folio. Weimar, Verlag von T. F. A. Kühn. 1858. gr. 8. VI und 232 S.

Der Gegenstand, den sich das vorliegende Buch zum Vorwurf genommen, ist noch nirgends so ausführlich, systematisch und in so faßlicher Weise bearbeitet worden als hier. Es ist daher dieses Werk für den praktischen Baumeister und besonders für den Zimmermann von größtem Nutzen; auch gewährt der Gegenstand bei seiner weitern Verfolgung ein höchst interessantes Formenspiel, welches dadurch einen hohen Werth erreicht, daß es eine unendliche Menge von Aufgaben darbietet, die der Lehrer in der mannigfaltigsten Weise ausbeuten und als ein vortreffliches Mittel benutzen kann, seine Schüler an ernstes und anhaltendes Nachdenken zu gewöhnen und sie in der beschreibenden Geometrie zu üben. Zuvörderst werden allgemeine Wahrheiten an einfachen Dachformen entwickelt, wohin auch das Austragen und Auslegen der Dachflächen gehört, dann werden die Zusammensetzung und Durchdringung ebener und windschiefer Dachformen betrachtet und endlich folgen Aufgaben für walzenförmige, kegelförmige, kugelförmige, ringförmige, ellipsen- und parabelförmige Dächer, für freie Dachformen, für Thurm- und Kuppelformen, für pyramidale Thurmformen u. s. w.

Die zu diesen Aufgaben gegebenen Zeichnungen sind scharf und deutlich, und überhaupt ist die äußere Ausstattung des Buches eine sehr anständige.

Die Schule der Baukunst.

Ein Handbuch für Architekten, Bau- und Gewerbeschulen und zum Selbstunterricht für Bauhandwerker und Bauunternehmer. Herausgegeben von W. Harres, F. Fink und C. Stegmann. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlag von Otto Spamer. 1854—1859.

Mit Hinweisung auf Seite 151, wo wir das unter obigem Titel erscheinende Werk anzeigten, haben wir nur zu berichten, daß von der ersten Abtheilung des

zweiten Bandes, welche den ersten Theil der Schule des Zimmermannes oder die Hochbauten enthält, bereits eine zweite verbesserte Auflage, und daß auch eine weitere Fortsetzung der Schule der Baukunst, nämlich die erste Abtheilung des dritten Bandes erschienen ist, welche die Lehren für den Bautischler mit 285 in den Text gedruckten Abbildungen umfaßt. Der „Bautischler" soll, wie der Hr. Verfasser sagt, für den angehenden Architekten ein nützlicher Führer durch die Tischlerwerkstätte sein, der ihm die Kenntniß und den Gebrauch der Werkzeuge erleichtert, ihn mit den Konstrukzionen und Arbeiten des Bautischlergewerbes bekannt macht und zu eigener Forschung und Prüfung anregt. Der praktische Bautischler soll durch dies Buch nicht über Dinge belehrt werden, welche jeder Lehrling bei seinem Meister lernt; es ist vielmehr das Bestreben dahin gerichtet, neben der Darstellung guter Muster für die verschiedenen Bautischlerarbeiten, über Zweck, Anlage, Konstrukzion und Ausschmückung dieser Bautheile ein klares Verständniß zu erwecken.

Bei der Durchsicht dieses 256 eng gedruckte Seiten enthaltenden Bandes nimmt man mit Vergnügen wahr, daß der Hr. Verfasser seine Aufgabe gekannt und auf vortreffliche Art gelöst hat. Er theilt sein Werk in 6 Abschnitte; der erste handelt von den Nutzhölzern im Allgemeinen, der zweite aber besonders von den Holzarten, welche bei der Tischlerei verwendet werden; der dritte und der vierte Abschnitt handeln von den Werkzeugen des Tischlers und von den Holzverbindungen; im fünften Abschnitt wird die Konstrukzion und die dekorative Behandlung der Holztreppen gelehrt, und im sechsten Abschnitt werden Fußböden, Wandvertäflungen, Lambris und Fußsockel, Thüren und Thore, Fenster und Fensterläden, Sitzplätze und Tische, Kanzeln für Kirchen, Chor- und Emporbühnen, Brüstungen, so wie endlich Ladeneinrichtungen behandelt. Die Holzschnitte, die zur Erläuterung des Textes dienen, sind mit großer Präcision und Delikatesse behandelt und ersetzen vollkommen die besten in Kupfer gestochenen Zeichnungen.

Dictionnaire raisonnée de l'architecture française

du XI. au XVI. siecle, par M. Viollet-le-Duc, Architecte du gouvernement, Inspecteur-general des édifices diocesains. Tome I-III Paris, Bance, éditeur 1854-1858. gr. in 8. Preis pro Band 25 Frcs.

Die Herausgabe dieses Wörterbuches ist von Archäologen und Künstlern mit Ungeduld erwartet worden, und in der That versprach der wohlbegründete Ruf seines Verfassers nicht bloß ein interessantes und dem Studium nothwendiges Werk, sondern auch die definitive Entwicklung eines Systems, das auf Principien gegründet ist, welche weit verschieden sind von denen, die in den Architekturschulen gelehrt werden. Die ersten Theile des auf acht Bände berechneten Werkes haben die Erwartung des Publikums nicht getäuscht, und es herrscht in denselben glücklicher Weise kein ungestümer Geist der Neuerung, der sich eifriger zeigt alte Theorien umzustürzen, als er geschickt ist sie durch nutzbringende Lehren zu ersetzen, sondern wir finden darin die gewissenhafte Zusammentragung langer Forschungen, welche durch die Praxis gekräftigt sind; sie unterrichten in einer noch wenig bekannten Kunst, die bis jetzt mehr von Gelehrten als von Künstlern studirt wurde; man sieht aus denselben, daß ihr Verfasser sich nicht durch Bücher, sondern durch Ausführung bedeutender Bauten gebildet hat; sie theilen uns statt mehr oder minder geistreicher Hypothesen gründliche Beobachtungen mit, welche er meistens selbst angestellt hat.

Es sind beiläufig 18 Jahre verflossen als Herr Viollet-le-Duc mit Mappen voller Zeichnungen und Notizen von Italien zurückkehrte. Er war kein Pensionair der französischen Akademie in Rom, er war aber nach dem klassischen Lande gezogen, um dessen berühmte Gebäude an Ort und Stelle zu studiren; er hatte sich selbst seinen Studienplan vorgezeichnet, und wahrscheinlich werden sich wenige Architekten rühmen können einen vollständigeren verfaßt zu haben. Nach seiner Zurückkunft wurde er für mehrere in der Ausführung begriffene öffentliche Bauten in Paris als Inspektor angestellt, auf welche Weise die meisten Architekten ihre Laufbahn beginnen, wenn sie es nicht vorziehen, sich mit der Leitung von Privatbauten zu beschäftigen.

Die Kommission der historischen Monumente, welche unter dem Ministerium des Innern ihre Wirksamkeit in jener Zeit begonnen, lernte die Zeichnungen Viollet-le-Duc's kennen und erkannte mit Vergnügen, daß er es durchaus nicht versäumt hatte die Monumente des Mittelalters zum Gegenstand seiner Studien zu machen. Er wurde in Folge dessen dem Minister empfohlen, der ihm die Restaurazion der Kirche von Vezelay anvertraute, dieses umfangreichen Gebäudes, das größer als die meisten französischen Kathedralen für die reichste Abtei des Landes und wahrscheinlich durch die berühmtesten Meister des Mittelalters war erbaut worden. Die Reisenden, welche es vor ungefähr 15 Jahren besuchten, erinnern sich wohl noch, in welchen Zustand es durch Vandalismus und Vernachlässigung gekommen war; im Interesse der öffentlichen Sicherheit hatten die Lokalbehörden wiederholt den Antrag um Abbruch des Gebäudes gestellt, und es läßt sich daher wohl leicht erachten, daß das Unternehmen einer Restaurazion desselben sich als ein wahrhaft kühnes herausstellte, das bei sehr beschränkten Mitteln mit bedrohlicher Verantwortlichkeit verbunden war; Schwierigkeiten, welche dadurch noch gesteigert wurden, daß man sich in jener Zeit im ersten Stadium des retrospektiven Enthusiasmus für das Mittelalter befand; man begann den Werth jener Monumente zu erkennen, glaubte aber, daß ihre Erhaltung mit keinen Kosten verbunden sei. Vieles war schon zu ihrem Lobe geschrieben, nichts aber war dafür gethan worden, sie vor dem gänzlichen Untergange zu schützen. Die Theorien waren eben so mangelhaft als die dienstfertigen Rathschläge der Liebhaber, und was die Ausführung einer Restaurazion betraf, so sollte erst alles von neuem erdacht werden. Mit Entschlossenheit unternahm Viollet-le-Duc die schwierige Aufgabe, und er zeigte, daß er ebensowohl geschickter Architekt als intelligenter Archäolog war; die Restaurazionsarbeiten wurden glücklich und mit weiser Sparsamkeit durchgeführt. Jetzt steht die Kirche von Vezelay als die vollständigste Restaurazion da, und wenn einer seiner Aebte des 13. Jahrhunderts aus dem Grabe auferstehen könnte, so würde er sie ohne Zweifel in demselben Zustande finden als damals, wo er Abschied von dieser Welt nahm.

Die Bestrebungen und den Eifer des jungen Architekten anerkennend, belohnte ihn die Regierung auf eine ehrenvolle Weise durch die Uebertragung anderer nicht minder wichtiger Bauten. Sein Name ist seitdem mit den schönen Restaurazionen der Kirchen von Sémur, St. Nazareth in Carcassone, Montreale, Amiens und endlich der Kathedrale von Paris eng verknüpft, mit der letztern in Verbindung mit dem leider verstorbenen Lassus; in jüngster Zeit wurde er vom Kultusministerium zu einen der Generalinspektoren der kirchlichen Gebäude ernannt. Wir führen diese Dienste, welche V. der Archäologie und der Kunst leistete, zuvörderst an, um eine Schuld der Erkenntlichkeit abzutragen, dann aber auch, weil man von seiner künstlerischen Ausbildung auf den Werth des Buches schließen kann, das der Gegenstand dieses Aufsatzes ist.

Wir beginnen mit einigen Erklärungen über die Einrichtung des Werkes selbst. Jedem Worte des Dictionnairs folgt seine Erklärung, welche durch eine oder mehrere Zeichnungen erläutert wird, wenn es sich um architektonische Glieder handelt; dann folgt eine historische und kritische Abhandlung, in welcher der Verfasser die Fortschritte oder den Verfall der Kunst bezeichnet. Die mit seltenem Talent ausgeführten Abbildungen machen die Beschreibungen so zu sagen handgreiflich. Hr. Viollet-le-Duc versteht es im hohen Grade den Charakter und den Stil in seinen Croquis darzustellen, und in Folge der modernen Vervollkommnungen des Holzschnittes haben seine Vignetten die Nettigkeit und den Schwung der Originalzeichnungen erlangt. Sie sind in den Text eingeschaltet und bilden perspektivische Ansichten anstatt der geometrischen Aufrisse, so daß der Leser viel leichter den malerischen Effekt der dargestellten Gegenstände beurtheilen kann.

Wir haben einige Kritiken über den Plan des Werkes selbst vernommen, und die Form als Wörterbuch ist von Richtern getadelt worden, deren Urtheile im Kunstfache von großem Gewicht sind. „Der Verfasser, sagt man, muß sich in seinen Artikeln wiederholen und ohne Unterlaß auf dieselben Erklärungen zurückkommen. Zwei architektonische Glieder z. B., die sich immer an einem und demselben Monumente vereinigt finden, müssen auch eine gemeinschaftliche Geschichte haben, denn die Modifikazionen, welche eines von beiden erfahren, haben stets einen gewissen Einfluß auf das andere ausgeübt; in dem Wörterbuche aber haben sie zwei verschiedene und mehr oder minder von einander entfernte Artikel je nach der Reihe, die der Anfangsbuchstabe ihrer Benennung im Alphabet ein-

nimmt. Auch bemerkt man, und zwar aus viel triftigerem Grunde „daß ein Werk, welches aus Artikeln ohne gegenseitige logische Verkettung besteht, eine gewisse Verwirrung nicht vermeiden kann, und es ist zu befürchten, daß der allgemeine Character der mittelalterlichen Kunst bei der Verwirrung der technischen Bemerkungen nicht bestimmt werden kann. Warum hat der Autor nicht einen mehr methodischen Plan angenommen, welcher vom Ganzen zu den Einzelnheiten übergehend untere Abtheilungen gebildet hätte wie die Folgen eines allgemeinen Systems?“

Unserer Meinung nach sind dies Klagen, die man früher erhoben als die Kritiken, die auf den schon vollendeten Theil des Werkes anwendbar sind. Betrachten wir die Sache etwas näher. Alle Pläne haben ihre Nachtheile und ihre Vortheile. Wir behaupten nicht, daß die alphabetische Ordnung die folgerichtigste sei, jedenfalls aber ist sie die bequemste. Man muß berücksichtigen, daß bis jetzt kein einziges praktisches Werk über die mittelalterliche Baukunst besteht, theoretische aber in Fülle. Der Künstler oder Architekt, der das Wörterbuch des Herrn Viollet-le-Duc für einen besondern Fall zu Rathe zieht, wird es gewiß lieber vorziehen, in ein und demselben Artikel alles dasjenige vereinigt zu finden, was sich auf den ihn interessirenden Gegenstand bezieht, als daß er erst viele Bände durchblättern soll, um das aufzufinden, was dahin gehört. Es ist allerdings richtig, daß der Autor, nachdem er z. B. die verschiedenen Formen von „Archivolten“ und die Veränderungen beschrieben, die mit ihnen vorgegangen sind, bei der Abhandlung über „Gewölbsteine“ genöthigt sein wird, einige seiner in dem erstern Artikel gemachten Bemerkungen zu wiederholen; das Uebel ist aber im Grunde so groß nicht, und dann kann er sich derselben ja durch einige Hinweisungen entheben. Was aber die Theorien über die mittelalterliche Kunst betrifft, so brauchen sie sich ja in einem Wörterbuche nicht zu wiederholen, und es sind eigene Artikel da für die allgemeinen Fragen, wie es deren für die besondern gibt. In dem ersten Bande findet der Leser unter dem Worte „Architektur“ eine sehr ausgedehnte historische Abhandlung über alle Phasen, welche die Baukunst in Frankreich durchlaufen hat, worauf wir sogleich wieder zurückkommen werden. Die Worte „Konstrukzion, Proporzion, Harmonie“ u. s. w. müssen nothwendigerweise den Autor verpflichten, seine Ideen über das Ganze der Kunst, und wenn wir uns so ausdrücken dürfen, über ihre Poetik darzulegen. Weit davon entfernt, Herrn Viollet-le-Duc über die von ihm angenommene Form zu tadeln, finden wir darin den Vortheil, daß die Theorien sich aus den praktischen Bemerkungen ergeben. Wenn er das Ende seiner Aufgabe erreicht haben wird, so ist es möglich, daß er darauf geführt wird, seinen ganzen Gegenstand in einer Gesammtübersicht zusammenzufassen und uns ein Resumé jener Masse einzelner Belehrungen in einer Art von Epilog zu geben, der alsdann als die logische Dedukzion des ganzen Werkes zu betrachten ist. Wir läugnen das Verdienstliche der Gesammtübersichten nicht, halten sie aber für besonders nützlich, wenn sie nachher ein tieferes Studium der Details bieten, die in ihnen enthalten sind. Der Fürst von Ligny erzählt, daß er nach seinem ersten Feldzuge mit seinem Regiment detachirt wurde, um Faschinen zu binden; alle seine Officiere fanden das wie er selbst vortrefflich leicht; unglücklicherweise aber wußte keiner von ihnen, wie eine Faschine zu binden ist, und hätten sie nicht einen alten Sergeanten gehabt, der es ihnen lehrte, so weiß Gott, wie sie sich aus der Affaire gezogen hätten. Herr Viollet-le-Duc will nicht, daß es seinen Lesern unbekannt sei, wie man eine Faschine binde, und er glaubt nicht, daß man ohne die Kenntniß dieses Details nicht die Befestigungskunst verstehen könne.

An positive Beobachtungen gewöhnt, hat sich Herr Viollet-le-Duc eben nicht mit Theorien beschäftigt wie die gelehrten Dichter oder wie die Phantasiearchäologen mit den Erfindungen in ihren Kabineten. Wir leben übrigens nicht mehr in der Zeit, wo Boisserée ernstlich versicherte, daß die Idee der hohen Spitzbogengewölbe dem Meister des Steins durch den Anblick der Tannenbäume mit übereinander gekreuzten Zweigen in den alten Forsten Germaniens eingeflößt worden sei. An diese Phantasie denkt man jetzt nicht mehr, autorisirte Meinungen aber finden die Erfindung des Spitzbogens bloß in der Umwandlung, welche sich gegen das Ende des 12. Jahrhunderts in der Architektur kund gab. Wahrscheinlich wird der Artikel „Spitzbogen“ des Wörterbuches uns genau mit der Meinung des Verfassers über diesen Gegenstand bekannt machen, wie wir aus dem Artikel „Architektur“ ahnen dürfen. Hr. V. zeigt uns den unausgesetzten Fortgang der Kunst und die natürliche Folge ihrer Fortschritte; man bemerkt dabei keine plötzlichen und heftigen Umwälzungen.

In jedem Lande ist die Kunst zu bauen der Ausdruck der besondern Bedürfnisse des Klimas, unter dem sie sich entwickelt; sie modificirt sich nach der Beschaffenheit der zu Gebote stehenden Materialien, besonders nach dem Civilisazionsgrade des betreffenden Volkes; überall aber ist der Ursprung der Kunst eben so in Dunkel gehüllt als der der Sprachen, und eben so wie es keine Sprache gibt, in welcher man nicht die Spuren eines vorher bestandenen Idioms entdeckt, tragen die ältesten Monumente lange Zeit die Tradizion der Formen an sich, die einer frühern Civilisazion angehören. Man lehrt in den Schulen, daß die dorischen Tempel als Nachahmung der frühern hölzernen Hütten, der Wohnungen der ersten Hellenen, erbaut wurden. Dies erscheint uns eben so „erfinderisch" als die Gewölbe der germanischen Wälder; dennoch ist es nichts desto weniger wahr, daß man beim Bau der dorischen Tempel etwas vorher schon Bestandenes nachgeahmt und vervollkommnet habe.

Wenn man zu einer Epoche gelangt, wo sich die Nachforschungen auf historische Daten stützen können, so wird uns der Einfluß einer antiken Kunst auf eine verhältnißmäßig neuere durchaus klar, und um die letztere gehörig zu würdigen, hat man genau auf ihren Ursprung zu achten. Die französische Architektur entspringt aus der römischen. Hr. Viollet-le-Duc bemerkt mit vielem Rechte, daß die Gesellschaft des Mittelalters in jener Epoche, wo sie begann, keine andern Vorbilder für ihre Bauten hatte als die von den Römern hinterlassenen, daß sie aber arm und unwissend war und daß sie zum Theil schon die Tradizion der materiellen Methoden der antiken Bauten verloren hatte. Die römischen Monumente standen noch aufrecht da, aber sie schienen der Industrie der Barbaren, die sie erobert hatten, Trotz zu bieten.

Karl d. Gr. versuchte eine Restaurazion der Gesellschaft, und in der That gelang es ihm eine Verwaltung herzustellen, welche nach der des griechischen Kaiserthums kopirt war; doch vermochte er aus seinen Barbaren keine Künstler oder Gelehrten zu bilden. Er hatte einen Hof und Beamten, wie es gerade ging; um sich aber Architekten und Professoren zu verschaffen, war er darauf angewiesen, sie eines Theils von Ravenna, wo noch ein Rest der römischen Civilisazion bestand, andern Theils aus dem Orient zu berufen, wo eine neue Geisteskultur anfing, die aber die römischen Tradizionen, welche die Araber sorgfältig gesammelt, stark an der Stirn trugen. Diese Bestrebungen zur Wiedererweckung der Kunst, die noch durch mehrere bestehenden Monumente sich nachweisen lassen, wurden nach dem Tode des großen Kaisers aufgegeben; es rollte eine neue Woge der Barbarei daher, welche alles mit sich fortriß, was noch von antiken Erinnerungen vorhanden war.

Die Klöster retteten einige Trümmer dieses Schiffbruches und bewahrten sie sorgfältig auf; aus dem schwachen in den Klöstern unterhaltenen Lichte sollte die Flamme der Civilisazion hervorbrechen. Hr. Viollet-le-Duc zeigt uns den Orden des heil. Benedikt und besonders das Kloster von Cluny als einen Mittelpunkt, in dem sich alle nützlichen Erfindungen koncentrirten, von welchem unaufhörlich eifrige Sendlinge ausgingen, um sie in der christlichen Welt zu verbreiten. Alles, was man in Europa kannte, wurde in Cluny gelehrt; alles, was Cluny wußte, wurde sofort den Klöstern seines Ordens mitgetheilt. Wenn ein Mitglied von dem Hauptsitz des Ordens auszog, um ein demselben untergebenes Institut zu reformiren, so führte es außer den Disciplinarregeln Baupläne und Anweisungen zu ihrer Ausführung mit sich. Während aber Hr. Viollet-le-Duc dem civilisirenden Einfluß der Klöster volle Gerechtigkeit widerfahren läßt, macht er auch auf die nachtheiligen Folgen aufmerksam, die dadurch im Verlaufe der Zeit auf die Kunst entstehen konnten; mit den religiösen Ideen verknüpft und als Glaubenslehren verbreitet, mußten die Unterweisungen der Klöster jeder Erfindung und Vervollkommnung hindernd in den Weg treten. Einer ähnlichen Ursache ist die Dauer und der Mangel des Fortschrittes, mit einem Worte der hieratische Charakter zuzuschreiben, welcher der ägyptischen Kunst eigen war.

In dieser Schilderung des Hrn. Viollet-le-Duc scheint viel Wahrheit, vielleicht aber auch einige Uebertreibung zu liegen. Aus dem Anfange des 11. Jahrhunderts, jener Epoche, in welcher der Verfasser den klösterlichen Unterricht als beinahe ausschließlich betrachtet, findet man an den Gebäuden eine große Mannigfaltigkeit von Formen und Einrichtungen, welche wohl den Zweifel erregen, daß damals allgemeine Regeln existirten, oder daß diese Regeln absolut gehorsamt wurden. In Frankreich wenigstens bemerkt man in jener Zeit eine große Anzahl von Neuerungsbestrebungen und selbst eine gewisse Hinneigung zum Eigenthümlichen, die wir einem Gefühl der Rivalität zwischen den ver-

schiedenen geistlichen Orden zuschreiben möchten, welche einander in der Originalität zu übertreffen versuchten. Wenn man eine wahrhafte Tendenz zum „Schlendrian“ und zur Einförmigkeit in der Kunst wahrnimmt, so kann sie hauptsächlich der Reform von Clairvaux vorgeworfen werden; als aber diese Gemeinschaft den Höhenpunkt ihres Ruhmes erreicht hatte, war die Kunst bereits frei und nahm keine Notiz mehr von den Klöstern. Wie dem aber auch sein möge, so muß man es mit Hrn. Viollet-le-Duc anerkennen, daß die ersten Fortschritte der mittelalterlichen Architektur in Frankreich mit dem Anfang der Emancipazion der Kommunen zusammenfällt. In dieser Zeit nahmen die individuellen Talente ihren Aufschwung; die Freiheit und der Wetteifer führten auf fortwährende Vervollkommnungen.

In den Klöstern wurde das Nazionalgefühl zum Vortheil der religiösen Vereine absorbirt. Der Plan zu einem Gebäude im Süden wurde ohne Veränderung im Norden eingeführt; er wurde als geeignet für die über ganz Europa verbreitete Gemeinschaft angenommen. In die Hände der Weltlichen zurückgegeben, modificirte sich die Architektur bald da in verschiedene Stile, wo verschiedene Nazionalitäten bestanden. So bemerkt man in jeder Provinz von Frankreich wie sich am Ende des 11. und im Beginn des 12. Jahrhunderts eine charakteristische Architektur, die entweder eingeführt war oder auf dem vaterländischen Boden entstand, sich mit mehr oder weniger Erfolg in ihrer eigenthümlichen Regsamkeit entfaltet. Bis dahin sah man in der Architektur des 11. und 12. Jahrhunderts (in der romanischen Architektur, um uns dieses gebräuchlicheren Ausdruckes zu bedienen) kaum etwas Anderes als generelle Charaktere. Ihre Anordnungen waren vorgeschrieben und gewissermaßen in eine Regel gebracht, wie wenn sie ganz Frankreich gemeinschaftlich gewesen wären.

Hr. Viollet-le-Duc hat die französischen Monumente zu gut studirt als daß er es nicht anerkennen sollte, daß diese Anordnungen sich nach den Mittelpunkten der Civilisazion oder der Nazionalitäten gestalteten. Er bezeichnet mit Präcision die verschiedenen gleichzeitigen provinzialen Stile und zieht und bestimmt ihre Grenzen; noch besser, er gibt mit vielem Scharfsinn die Ursachen an, die sie erzeugt und ihnen ihren Charakter verliehen haben. Hier läßt sich auch jene Bemerkung anwenden, die wir so eben über den fortbestehenden Einfluß jeder ältern Kunst auf die nachfolgende aussprachen. Die Provinzen südlich der Loire gaben mit größerer Sorgfalt als die übrigen die Formen der römischen Monumente wieder, von denen sie noch prächtige Vorbilder besaßen.

In dem Rheinthale erschienen die Nachahmungen der Bauten Ravenna's, die von Karl d. Gr. schon angeregt waren, in glücklicherem und großartigerem Maße. Nach dem Perigord verpflanzten venezianische Handelsleute einen Typus ihres Landes, der sich daselbst heimisch machte, sich aber auch bald modificirte. Wir wollen es nicht unternehmen Hrn. Viollet-le-Duc in die Details dieser großen Kunstbewegung zu folgen; dennoch müssen wir eine Bemerkung anführen, die uns wegen ihrer Richtigkeit überrascht hat. — Die Dekorazionsmotive eines offenbar orientalischen Ursprunges findet man häufig an den Monumenten der Normandie. Nun fehlt es aber an Gründen sie mit einer Erinnerung an die Kreuzzüge in Verbindung zu bringen, denn sie treten schon seit dem Anfange des 11. Jahrhunderts auf, und man hat deshalb die überseeischen Pilger als die Träger derselben betrachtet, doch konnte bisher Niemand behaupten, an welchen Gebäuden solche entdeckt worden. Die Erklärung des Dictionnaire hat in uns eine große Anzahl von Erinnerungen erweckt, welche sie bestätigen.

Herrn Viollet-le-Duc zufolge sind diese in den ohne direkte Verbindung mit dem Orient stehenden Gegenden so häufigen Verzierungsmotive den mit Zierathen ausgestatteten Stoffen entlehnt, welche in der Levante fabricirt und dann über ganz Europa verbreitet wurden. Man vergleiche nur die alten heiligen Gewänder, die noch in mehreren Kirchen aufbewahrt werden, oder aber die gestickten Stoffe zur Einhüllung der Reliquien mit den gemalten oder skulptirten Ornamenten der Normandie, und man kann unmöglich ihre eigenthümliche Aehnlichkeit verläugnen. Diese im Orient gewebten Stoffe waren lange Zeit für die französischen Künstler im Norden zahlreiche und mannigfaltige Vorbilder. Man fühlt es, daß es ihnen viel leichter war aus diesen Mustern zu schöpfen als aus den Beschreibungen, ja sogar aus den Zeichnungen der aus dem heil. Lande zurückkehrenden Pilger eine neue Ornamentik zu errathen.

Während in den französischen Provinzen abgesondert mehrere schon berühmte Schulen blühten, bereitete sich eine politische Umwälzung vor, welche auch bald eine solche in den Künsten herbeiführen sollte. Die königliche Gewalt dehnte sich aus und kräftigte sich, und

mit ihr nahm der Sinn für das Schöne und Großartige zu, der sich von dem Hofe aus über die ganze Nazion verbreitete. Wir müssen die Meinung des Hrn. V. über den außerordentlichen Einfluß, den die Könige von Frankreich ausübten, vollkommen theilen. Die Beschützung der Wissenschaften und Künste war für sie eine Regierungsmaxime, welche mehrere Jahrhunderte hindurch treu beobachtet wurde. Ihr Sitz wurde ein Centralvereinigungspunkt für die in allen Verrichtungen ausgezeichneten Männer, und es ist nichts Auffallendes, wenn die merkwürdigste Entwicklung der Architektur sich zuerst in der „königlichen Domaine" offenbarte. Die Gunst aufgeklärter Fürsten, die durch eine zunehmende Centralisazion hervorgerufene geistige Bewegung, das Zusammenwirken ausgezeichneter Künstler, die von dem Luxus und von den Aufforderungen eines Hofes und eines ausgewählten Publikums angezogen wurden, endlich die um den Thron besser als anderswo gekräftigte Freiheit und Sicherheit hätten vielleicht genügt, um große Dinge zu erschaffen; es waren aber noch einige günstige Verhältnisse, welche die Fortschritte der Baukunst in jenen Gegenden begünstigten, welche die Apanage der Könige von Frankreich bildeten. Im 11. und während eines Theils des 12. Jahrhunderts waren die Bauten, die man daselbst in sehr großer Anzahl erbaut hatte, viel schlechter ausgeführt als in dem übrigen Theil des Königreiches. Ohne große antike Modelle, die im Süden von der Loire so häufig waren, vor Augen zu haben, war die „königliche Domaine" wenigstens in Beziehung auf die eigentliche Konstrukzion in einer Art von Niedrigkeit geblieben. In der Auvergne hatte man gleich anfänglich eine sinnreiche Methode erfunden, die weiten Tonnengewölbe der Mittelschiffe durch Halbbogen zu stützen, welche die Seitenschiffe bedeckten. Gleichzeitig machte sich im Perigord und in einem Theile von Saintonge ein Kuppelsystem geltend, das den Gebäuden eine feste und dauerhafte Bedachung bot. In den Niederungen des Rheins und in der Provence waren die sehr festen Materialien, die ungeheuren Mauern mit ihrem genauen, fast römischen Verbande Veranlassung, daß man die Gebrechen der Tonnengewölbe noch nicht bemerkte. Inzwischen waren die Architekten an den Ufern der Seine und Marne, weniger begünstigt durch die Beschaffenheit der Materialien und des Klimas, bei den plumpen Nachahmungen der römischen Bauten stehen geblieben und fingen nun an die Nachtheile derselben einzusehen. Hier warfen die schlecht gestützten Gewölbe die Mauern um, auf denen man sie errichtet hatte; dort brannten mit großen Kosten von Holz erbaute Dächer nieder und führten den Ruin der Gebäude herbei. Ueberall erblickte man neue Ruinen. So war die Lage der Dinge in der „königlichen Domaine," und die wachsende Bevölkerung, von der Liebe zum Luxus hingerissen und für die Neuheit eingenommen, verlangte von der Kunst große, luftige, fest bedeckte, mit einem Worte Gebäude ohne die Fehler, welche durch die Erfahrung bloßgelegt waren. In Frankreich ist es selten, daß ein Aufruf an das Talent nicht durchdringen sollte; der gothische Stil entsprach dem allgemeinen Wunsche.

Hr. V. wird ohne Zweifel tiefer in den Ursprung der gothischen Architektur eindringen. In dem vorliegenden Artikel beschränkt er sich darauf deren erstes Erscheinen in der „königlicher Domaine und ihre wahrhaft wunderbaren Entwicklungen auf diesem privilegirten Boden zu konstatiren. Wenn man heutigen Tages den gothischen Stil studirt, so ist man gleich anfänglich über den tiefen Sinn erstaunt, der in allen seinen Anordnungen liegt. Alles darin ist folgerecht und wohl begründet, und man könnte zu dem Glauben geführt werden, daß seine Theorie schon vor jeder Praxis erfunden und berechnet worden wäre. Das Problem, welches die Künstler am Ende des 12. Jahrhunderts beschäftigte, kann folgendermaßen ausgedrückt werden. „Die möglich größte Fläche mit dem möglichst kleinsten Kubus von Materialen zu bedecken; enorme Massen mit den möglich leichtesten Stützpunkten auf die größte Höhe aufzuführen." Dünne Gewölbe, aber getragen von festen Rippen, welche, indem sie sich kreuzen, den Druck auf berechnete Punkte übertragen, wo vermittelst Strebebogen, die durch ein bestimmtes Gewicht unbeugsam sind, ein hinreichender Widerstand gegeben ist; dies sind die praktischen Methoden, welche jenes große Problem auf eine vollständige Weise lösten. Was man bei diesem System nicht genug bewundern kann, ist, daß sich in demselben alles durch eine Art von Nothwendigkeit verkettet, und daß selbst die Formen und die Dekorazion eine Folge der Konstrukzion zu sein scheinen. Man findet nicht ein einziges unnützes Detail, nicht ein überflüssiges Glied, das nicht ein glückliches Motiv für die Kunst wäre. Jene langen und schmächtigen Säulen, die sich gruppirend feste Pfeiler bilden, sind gewissermaßen durch die darauf ruhenden Gewölbrippen hervorgerufen. Jene

Fialen, deren ausgezackte Spitzen von weitem die großen Gebäude bezeichnen; dies sind die Gewichte, womit die Pfeiler belastet werden müssen, welche dem Druck der Gewölbe zu widerstehen haben, und da dieser Druck auf eine kleine Anzahl von bestimmten Punkten vertheilt ist, so konnte man die Mauern mit großen Fenstern versehen, denn das Glas ersetzt an einem gothischen Gebäude die Mauern.

Beobachtet man in der ganzen Anordnung die sinnreichsten Kombinazionen, so ist man sogleich bereit mit Hrn. V. den Schluß zu ziehen, daß die gothische Architektur die Frucht der Berechnung und des Verstandes sei. Wenn man aber auf der andern Seite von dieser idealen Analyse zur örtlichen Prüfung der Monumente der ersten gothischen Epoche übergeht, so wird man beinahe immer die Spuren unglücklicher Versuche, der während des Baues selbst ausgeführten Reparaturen und endlich eine Art von Herumtappen und Unbestimmtheit an dem Werke bemerken. Hatten sich die Architekten in ihren Berechnungen betrogen, oder hatte die Erfahrung allmählige Vervollkommnungen herbeigeführt, aus denen man dann ein Lehrgebäude aufgestellt hat? Wir unsers Theils bekennen es, daß wir uns zu dieser zweiten Hypothese hinneigen und bemerken, daß alle Gliederungen der gothischen Architektur entweder in ihrer vollständigen Entwicklung oder im Stande des ersten Umrisses in dem ihr vorangegangenen Stil existiren. Der Spitzbogen, die durch Gurte getheilten Gewölbe, welche ihren Druck auf vier bestimmte Punkte vertheilen, die aus Bündeln geformten Säulen, die Strebebogen selbst sind uns an den Monumenten der romanischen Epoche bekannt. Freilich hatte man noch nicht alle die Eigenschaften des Widerstandes begriffen, die der Spitzbogen bietet; die Gurte hatten nur zum Tragen der Gewölbe von mittelmäßigen Dimensionen gedient; die gruppirten Säulen, noch plump und stämmig, drückten nur die unnütze Schwere der Pfeiler aus; die Strebebogen endlich waren mehr ein Palliatif als ein durch die Kunst gebilligtes Mittel. Das Verdienst der Architekten des 13. Jahrhunderts bestand nach unserer Meinung hauptsächlich darin, den ganzen Vortheil errathen zu haben, den sie aus diesen Anordnungen ziehen konnten, daß sie die wesentlichen Eigenschaften derselben erkannt und sie angewendet haben. Kurz, wenn unsere Meinung über den Ursprung der gothischen Architektur von der des Hrn. V. abweicht, so findet dies nur in einem einzigen Punkte statt; wir halten dafür, daß sie bereits bekannte Anordnungen kombinirte und vervollkommnete; Hr. V. dagegen scheint zu glauben, daß sie diese Anordnungen selbst erschuf. Das freilich muß man zugestehen, daß es Vervollkommnungen gibt, welche neuen Erfindungen bedeutend gleichen.

Der Verfasser des Dictionnaire bemerkt scharfsinnig, daß die gothische Architektur, bestimmt den Bedürfnissen der Gesellschaft des Mittelalters zu genügen, von den Principien der römischen Architektur eben so vollständig abweicht, als unsere Sitten denen der Alten nicht gleich sind. Man kann unmöglich die beiden Kunstzweige beurtheilen, wenn man von demselben Gesichtspunkte ausgeht. Einer der erheblichsten Einwände, den ein ausgezeichneter Archäolog, Quatremere de Quincy, gegen das Mittelalter erhob, ist der, daß es seinen Monumenten an „Proporzionen" fehle. Er definirt die Proporzionen, „als die unwandelbaren und nothwendigen Größenverhältnisse, welche zwischen den Theilen eines Gebäudes und dem Ensemble desselben Gebäudes bestehen." Ist also der Durchmesser einer Säule gegeben, so muß das Kapitäl in einem Größenverhältniß stehen, das durch diesen Durchmesser bestimmt wird. Alle Theile des Monumentes mit einem Worte, müssen gegenseitig abgemessen werden. So lehren Vitruv und die klassische Schule, was aber das Studium des Alterthums nur bis zu einem gewissen Punkt zu bestätigen scheint. Wenn wir es wagen dürfen unsere Ansichten hierüber auszusprechen, so geht diese dahin, daß eine Anordnung, welche das Messen des Ganzen durch einen seiner Theile und der Theile durch das Ganze zuläßt, wohl ihren Werth haben mag, doch erinnert sie etwas an eine willkührliche Uebereinkunft. Dennoch ist dies eine geheiligte Lehre und die Professoren lehren uns, die Regel von den Proporzionen nicht mit dem zu verwechseln, was man gewöhnlich Proporzion nennt und nichts anderes ist als das natürliche durch den gesunden Menschenverstand eingegebene Verhältniß, das zwischen dem Ganzen und seinen Theilen bestehen muß. Nehmen also die Unkundigen bei einem mittelmäßigen Gebäude eine zu hohe und zu breite Thür wahr, so werden sie sagen, daß sie nicht proporzionirt sei. — Dies Uetheil ist ein instinktmäßiges, werden die Gelehrten sagen, der wahre Fehler dieser Thür besteht darin, daß sie nicht meßbar ist durch den Durchmesser der zur Seite stehenden Säule. — Durch die Regel von den Proporzionen gelangt man zu ganz außergewöhnlichen Resultaten. Wir betreten zum erstenmale das Innere

der St. Peterskirche, und wir sind eben nicht sehr erstaunt über ihre Größe; unser Cicerone erzählt uns aber, daß 14 Wagen nebeneinander unter einem ihrer Bogen durchfahren können. Das erscheint uns unglaublich, und unser Maßstab so wie eine kleine Berechnung überzeugen uns bald von der Richtigkeit. Auf solche Art werden die Leute getäuscht! Wozu erbaut man aber ein kolossales Gebäude, wenn es nicht als solches erscheinen soll?

Wenn es der Zweck der Kunst ist, den Augen zu gefallen und den Verstand zu befriedigen, ist es dann gewiß, daß man dasselbe nicht erreichen kann, indem man einfach jene vulgäre „Proporzion" befolgt und ohne sich um die genauen Maßverhältnisse zu kümmern, welche die Wissenschaft erheischt und das Auge nicht immer erfaßt, und welche in der That sich nur auf einem Risse mit dem Zirkel in der Hand beurtheilen lassen? Hr. V. behauptet dreist, daß die gothischen Monumente troß des Mangels jener konvenzionellen Proporzionen nichts desto weniger bewunderungswürdig sind; viel mehr noch, er rühmt die Architekten des Mittelalters, daß sie ein ganz entgegengesetztes Princip befolgt haben, indem sie darauf hinarbeiteten die wahre Größe ihrer Gebäude leicht in die Augen springend zu machen. Sie haben in der That Sorge getragen, dem Beschauer ein schnelles Mittel zum Messen, eine Art von wirklicher Basis mitzutheilen, deren Dimension das Auge sogleich begreift und als Maßstab für die übrigen Größen dient. Da nun das Auge über gewisse Grenzen hinaus nicht schnell berechnen kann, so kommt ihm die Einbildungskraft zu Hülfe, jedoch ihrer Gewohnheit gemäß mit Uebertreibung, so daß viele gothische Gebäude größer erscheinen als sie es in der That sind; ein nach unserer Meinung viel besseres Resultat als die Mystifikazion im Dom von St. Peter. Der Maßstab, den die Meister des Mittelalters vorgezogen zu haben scheinen, ist die mittlere Gestalt des Menschen, und nicht ohne Unrecht, denn dieses Maß ist eines von denjenigen, welche das Auge schnell beurtheilt. Man beschuldigt vielleicht Hrn. V., daß er sich durch seine Bewunderung des gothischen Stils zu sehr habe hinreißen lassen, wenn er glaubt diesen Maßstab nicht bloß in der Gesammterscheinung eines Monumentes, sondern auch in seinen kleinsten Theilen wieder zu finden. Es ist gewiß unzweifelhaft, daß man sich bei dem bloßen Anblick eine genauere Idee von der Stärke eines aus Säulenbündeln (von denen jedes nur einen geringen, d. h. leicht zu schätzenden Durchmesser hat) bestehenden gothischen Pfeilers zu machen als von der Stärke einer Säule des Parthenons. Da alles an dem griechischen Tempel kolossal ist, so kann keiner seiner Theile als Maßstab dienen, um die Größe der übrigen bemessen zu können. Hat aber Hr. V. wohl Recht die Kathedrale von Rheims und ihre Pfeiler zu citiren, um sie den Gebäuden des Alterthums entgegenzusetzen? Für uns sind die Pfeiler von Rheims eher Anomalien im gothischem System, denn ihre Säulen erscheinen uns von kolossalen Dimensionen, und da wir die Stärke der Säulen nicht begreifen, so begreifen wir noch weniger die der Pfeiler. Es ist jedoch zu bemerken, daß der Beschauer in derselben Kirche leicht andere Massen findet, die ihm die Größe des Baues begreiflich machen. Wir glauben aber, um die Wahrheit zu sagen, daß oft sehr wenig dazu gehört dieses Resultat zu erhalten. Wir zeichnen in der Wüste einen ägyptischen Koloß, nichts aber verkündigt demjenigen, der unser Corquis betrachtet, dessen Größe. Setzen wir aber einen Araber auf das Ohr der Statue, so wird sie augenblicklich kolossal erscheinen. An einem Bauwerk kann ein einfaches passend angebrachtes, die Aufmerksamkeit auf sich ziehendes und meßbares, dann wieder an einer andern Stelle des Gebäudes wiederholtes Ornament ebenfalls als Maßstab dienen, um danach das Ganze zu messen.

Die Baumeister des Mittelalters glänzten in der geschickten Anordnung ihrer Mittel die Größen gehörig zu würdigen oder sie selbst als übermäßig erscheinen zu lassen, und es ist Niemand mehr als wir geneigt ihnen dafür volle Anerkennung zu zollen; wir sind so sehr von der Nothwendigkeit überzeugt, jedem Bau einen Maßstab zu geben, daß wir in diesem Punkt keine Vergeßlichkeit von Seiten der griechischen Architekten annehmen können. Wir sehen heutigen Tages ihre Werke wüst und zerstört, ihrer Malereien und ihres nothwendigen Zubehörs beraubt; würden wir sie in ihrem ursprünglichen Zustande sehen, so würden wir zweifelsohne finden, daß ihre Baumeister ihnen nicht kolossale Dimensionen gaben, ohne sicher zu sein, daß man sich darin nicht täusche. Es kann ja ein beweglicher Gegenstand einen eben so getreuen Maßstab abgeben als ein Theil des Baues; die Schilder z. B., welche an den Wänden eines Tempels hingen, geben doch auch wohl einen Begriff von dem Verhältniß der menschlichen Figur zu der Höhe der Wände

Warum aber die Griechen rechtfertigen? Hr. V.

hat zu viel Künstlersinn, um nicht ihre Werke zu bewundern. Kehren wir daher zur gothischen Architektur zurück. — Nichts setzt mehr in Erstaunen als die Schnelligkeit, mit welcher sich der neue Stil binnen wenigen Jahren in dem Norden von Frankreich verbreitete. Großartige Bauten erheben sich von allen Seiten wie durch Zauberei hervorgerufen und zwar inmitten der unausgesetzten Fortschritte der Kunst, welche bei jedem Versuch neue Kräfte zu entwickeln scheint. Heutigen Tages können wir es uns kaum erklären, mit welchen Mitteln man so riesenhafte Gebäude aufführen konnte, die alle mit bewunderungswürdigem Luxus geschmückt sind. Die meisten der französischen gothischen Kathedralen wurden in dem Zeitraume von einem halben Jahrhundert errichtet, während neben ihnen Abteien, Pfarrkirchen, Schlösser, Ordenshäuser, Rathhäuser u. s. w. entstanden Weder Krieg noch öffentliche Kalamitäten vermochten diesen ungeheuern Aufschwung zu hemmen, und man schreckt vor dem Versuche zurück, die Kosten dieses gewissermaßen architektonischen Fiebers zu berechnen.

Die Mannigfaltigkeit der während der romanischen Periode so entgegengesetzten Stile war auch während der gothischen Epoche bemerkbar, doch verminderten sich schon die Differenzen der Manieren und man bemerkt in der Kunst eine Hinneigung sich durch allgemeine Principien zu regeln. L'Ile de France, die Normandie, Anjou, Champagne, Bourgogne, bieten jede in ihren Monumenten eigenthümliche und unterscheidende Charaktere; überall aber gibt sich eine Einheit des Systems kund, und nur durch untergeordnete Details lassen sich von nun an die provinziellen Stile erkennen. An dieser großartigen Bewegung nahm das südliche Frankreich nur einen geringen Antheil; sein Wohlstand begann abzunehmen und der Glücksstern der nördlichen Bevölkerungen aufzugehen. Es wurde bereits bemerkt, daß die Architektur im Süden des Reiches im 12. Jahrhundert eine relative Ueberlegenheit erreicht hatte; die Gegenden jenseits der Loire, mit großen Gebäuden überfüllt, fühlten die Bedürfnisse nicht, welche die Thätigkeit der Bewohner der königlichen Domaine anfeuerten; auch mußten die Ideen von kirchlicher Reform, welche im Süden gährten, den Fortschritt aufhalten. Die Baukunst des Südens verlor im 12. Jahrhundert ihren nazionalen Charakter, und die im Allgemeinen sehr mittelmäßigen Bauten, die sich von dieser Periode an erhoben, entstanden durch fremden Einfluß und sind gewissermaßen Merkmale der Eroberung.

Der Fortschritt der Architektur hatte eine ähnliche Bewegung in den übrigen zeichnenden Künsten veranlaßt, die freilich in der Malerei weniger als in der Skulptur sich bemerkbar machte. Während die Maler sich fest an die Tradizionen der byzantinischen Kunst hielten, verließen die Bildhauer die hieratischen Formen ihrer Vorfahren, um sich an eine genauere Nachahmung der Natur zu halten. Nicht allein, daß die Bildhauerkunst fügsamer wurde und ihre Herrschaft erweiterte, sondern auch die Ornamentik fand in dem Pflanzenreich die von ihr bis dahin in den Arabesken gesuchten Motive. Sehr bald gelangte die Skulptur zu einer Nachahmungs-Vervollkommnung, die sie nicht überschreiten konnte; es scheint aber, daß in Folge eines verderblichen Gesetzes die materielle Geschicklichkeit der Ausführung bei den Künstlern den Verfall der Kunst beschleunigte. Zuerst hatten die unter der Leitung der Architekten stehenden „Imagier“ *) gewissermaßen ihre Inspirazionen auf Stein oder Holz übertragen. Die Blätter, welche sie gruppirten, um schwungvoll gearbeitete Kapitäle oder Ranken zu bilden, beeinträchtigten die von der Hand des Baumeisters vorgezeichnete anmuthige Form nicht. Nach und nach aber wurden die Bildhauer unabhängiger und wollten allein glänzen. Anstatt sich mit der allgemeinen Harmonie zu beschäftigen, wandten sie ihren Fleiß auf einige Details, an welchen ihre Geschicklichkeit hervorstechen sollte; dem schwungreichen Blattwerk mit so malerischem Effekt des 13. Jahrhunderts folgten Vegetabilien mit magern und dürftigen und dem Scheine nach gegen die Skulptur widerspänstigen For-

*) Imagier waren mit dem Skulpturen oder Malen beschäftigt. Es gab zwei Korporazionen der Heiligenbildermacher: die erste, welche, wie es scheint, die ausgezeichnetste war, weil sie in ihren Statuten erklärt, daß sie nur für die Kirche, Fürsten, Ritter und reichen Leute arbeite, skulptirte in Elfenbein, Gold und Holz. Außer den Bildern der Heiligen beschäftigte sie sich auch mit dem Schnitzen der Messerstiele und ihrer Verzierung mit Figuren. In der Folge nahm man ihr diese weltliche Beschäftigung und ließ sie nur für heilige Gegenstände arbeiten. Die zweite Korporazion arbeitetete mehr in Relief, als daß sie sich mit der Ausführung von Statuen befaßte; sie vergoldete, versilberte und bedeckte die skulptirten Gegenstände mit Malereien. Diese letztere erhielt sich in den folgenden Jahrhunderten, während die andere verschwand.

men; das Verdienst der überwundenen Schwierigkeit aber begann sich über alle andern Rücksichten zu erheben und man schämte sich der edlen Einfachheit von ehemals. Das Gesuchte sollte überall das Geniale ersetzen.

Hr. V. hat die ersten Symptome des Verfalles, welche leider der glänzendsten Epoche der französischen Architektur so nahe lagen, vollkommen entdeckt und charakterisirt. Die Kunst des 13. Jahrhunderts war innig mit der Wissenschaft verbunden; von dem 14. Jahrhundert an begannen sie sich zu trennen. Als die Architekten geschickte Constructeurs geworden waren, wollten sie ihre Vorfahren übertreffen. Eingedrungen in ihre Lehre glaubten sie sie zu überflügeln, indem sie die daraus gezogenen Principien bis aufs Aeußerste trieben. Der gewählte Geschmack der Meister aus dem 13. Jahrhundert hatte sie vor aller Ausschweifung bewahrt; die Meister des 14. Jahrhunderts gaben sich derselben mit Sicherheit hin, in der Ueberzeugung, daß ihre Wissenschaft sie nicht täuschen könne und daß sie ein sicherer Führer sei als ihr künstlerischer Instinkt. Daraus entstand die mathematische Strenge jener Epoche, die Anmuthlosigkeit der Ornamentik, die Geringschätzung des malerischen Effektes, und die Vorliebe für komplicirte Kombinazionen, die nur zu armseligen Resultaten führten. Wir bemerkten oben, daß die Anordnung der Gewölbrippen auf die Säulenbündel für die Pfeilerbildung führte und sprachen über die gute Wirkung dieser Kombinazion. Von demselben Princip ausgehend setzte man das kleinste Glied der Rippe über den ganzen Pfeiler fort, der nun zu einer wunderlichen Art von Prisma wurde, bedeckt mit Kanten, deren Zusammenstellung das Auge kaum erfassen konnte; und doch ist dies nur ein Beispiel unter den tausend vorhandenen. Derselbe Geist des Gekünstelten gab sich in allen Theilen des Stiles kund, und bald wurden die guten Anordnungen unter diesen unverständigen Vervollkommnungen mehr und mehr verdorben.

Im 15. Jahrhundert machte man sich zum Verdienst die wirkliche Konstrukzion zu verstecken, den Beschauer durch tausend Kunstgriffe zu täuschen, den Stein zu zwingen, die Form des Holzes oder des Metalles anzunehmen. Von nun an verschwanden die großen Schulen, und nur isolirte Meister gab es, die mit der Verschrobenheit kämpften. Ueberdrüssig der Kraftstücke der gothischen Kunst neigte sich der französische Hof plötzlich (in den ersten Kriegen mit Italien) der römischen Kunst hin, welche unter dem Klima, wo sie ehemals geblüht, restaurirt worden. Diese neue oder dem Scheine nach neue Kunst wurde adoptirt und zwar anfänglich mit klugem Verständniß. Man entnahm ihr das, was sich übertragen ließ, was dem Klima und den Sitten des Landes zusagte; nach Verlauf von mehreren Jahren aber genügte diese zweckmäßige Nachahmung nicht mehr, man wollte mehr Römer sein als die Italiener selbst, und von dieser Zeit an verschwand alle nazionale Kunst.

Wir sind Herrn V. in dieser gedrängten Darstellung der Fortschritte und des Verfalls der Architektur während des Mittelalters gefolgt und überblicken jetzt die hauptsächlichsten Phasen derselben. Die ersten Schritte nach der Barbarei wurden durch verdunkelte Tradizionen oder durch alte Beispiele einer Nachahmung, die für die verfügbaren Ressourcen zu schwierig waren, gelenkt. Lange Zeit bestand der Fortschritt nur in zögernden Versuchen zur Wiederherstellung eines antiken Typus, der als Autorität galt. Diese Bestrebungen waren, weil isolirt, ohne Erfolg bis zu dem Moment, wo sich ein Centralpunkt bildete, der alle zerstreuten Talente in sich vereinigte und sie zum Wettkampf veranlaßte. Alle schon gemachten Bestrebungen, alle die kleinen theilweisen Erfolge, die praktischen Erfindungen, die wissenschaftlichen Forschungen, die materiellen Ressourcen flossen in einen gemeinschaftlichen Schatz zusammen; vernünftige Anschauungen folgten der servilen Nachahmung; man erfand anstatt zu kopiren, wagte es die Werke der Vorfahren zu kritisiren, ihre Mängel zu bezeichnen, um nach Verwahrungsmitteln zu suchen, und als die Kunst auf die Spur ihres Zweckes gekommen, strebte sie mit festem und raschem Schritte demselben zu. Als dieser Zweck erreicht war, suchte eine ungeheure Thätigkeit, die durch reichliche Erfolge hervorgerufen war, nach einer vielleicht unmöglich gewordenen Vervollkommnung. Man überschätzte zuerst alle die Eigenschaften, die man in der neuen Kunst gefunden, und später wurde diese durch die geschmacklosen Ornamente, womit man sie überlud, überwältigt und entstellt. Zweck und Mittel verschwommen ineinander, und anstatt der Meisterwerke erzeugte man nur noch Wunderdinge, deren man bald überdrüssig wurde.

Wenn wir uns bei einem einzigen Artikel des

vorliegenden Werkes so lange aufgehalten, so geschah dies aus dem Grunde, die kritische Methode desselben mehr hervorzuheben. Als eine weitere Probe, wie der Verfasser seinen Gegenstand behandelt, werden wir die Artikel „Strebebogen" und „Balustrade" in ihrer ganzen Ausführlichkeit in dem Hauptblatte unserer Zeitschrift nebst den dazu gehörigen Zeichnungen mittheilen. Zum Schlusse finde nur noch die Bemerkung statt, daß sowohl Architekten als Archäologen in diesem Buche gründlichen Unterricht und eine große Anzahl von neuen und interessanten Betrachtungen und Forschungen finden werden. Der Herr Verfasser wollte für Jedermann schreiben, und es macht sich unter seiner Feder die Wissenschaft von ihren Obskuritäten und Mysterien frei. Stets klar und bestimmt, versteht er die praktischsten Einzelnheiten mit allgemeinen Betrachtungen zu verknüpfen, die ihre Wichtigkeit ins rechte Licht stellen. Ganz verschieden von der Art und Weise anderer Alterthumsforscher, die nur das bewundern, was selten ist, sucht er vor allem das Schöne und Nützliche auf; die Wißbegierde des Archäologen verdunkelt niemals den Künstlersinn, und seine Liebe für das Mittelalter ist stets verständig und begründet.

Geschichte der Architektur

von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart dargestellt von Dr. Wilhelm Lübke, Lehrer an der königl. Bauakademie zu Berlin. Zweite stark vermehrte Auflage. Mit 448 Holzschnitt-Illustrazionen. Köln, 1858. E. A. Seemann's Verlagsexpedizion, gr. 8. XVI und 568 S. Preis 4 Thlr. 24 Ngr.

Vorschule zur Geschichte der Kirchenbaukunst

des Mittelalters. Von Wilhelm Lübke. Vierte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 85 in den Text gedruckten Illustrazionen. Leipzig, Verlag von Emil Graul. 1858. gr. 8. IV und 82 S. Preis 20 Ngr.

Das erste der beiden vorliegenden Werke des Hrn. Dr. Lübke ist schon früher auf Seite 88 angezeigt und seinem wahren Werthe nach gewürdigt worden. Seit jener Zeit ist kaum ein Jahr verflossen und schon hat sich die Herausgabe einer neuen Auflage als nothwendig gezeigt. Die Brauchbarkeit des Buches ist durch die zweite Auflage bedeutend erhöht worden, denn nicht nur hat dasselbe materiell zugenommen — aus 387 Seiten und 174 Holzschnitten sind 568 S. und 448 Holzschnitte geworden — sondern es sind darin wesentliche Verbesserungen bemerkbar, und namentlich haben wir davon zu rühmen, daß den österreichischen Denkmälern der Baukunst die gehörige Rücksicht geschenkt worden ist, was in allen bisherigen Geschichten der Architektur durchaus der Fall nicht war. Die Holzschnitte sind wahre Meisterwerke von präciser Darstellung und Reinheit des Stiches und Druckes, so wie in malerischer Haltung der perspektivischen Ansichten.

Das zweite Buch des Hrn. Dr. Lübke ist ein kurz gefaßter aber gründlicher Leitfaden für die Geschichte des Kirchenbaues im Mittelalter, und ist für Anfänger dieses Kunstzweiges geschrieben und durch Holzschnitte erläutert worden. Die vorliegende vierte Auflage ist umgearbeitet und vermehrt, namentlich sind drei Abschnitte: die altchristliche Basilika, der byzantinische Stil und der deutsche Backsteinbau hinzugekommen; einzelne Partien, namentlich der Abschnitt über die Gothik, sind beträchtlich umgearbeitet und durchweg bei jeder Stilentwicklung sind die wichtigsten Bauwerke der verschiedenen Gebiete Deutschlands als Beispiele angeführt worden.

Die äußere Ausstattung beider Bücher ist elegant, namentlich was das größere Werk betrifft, das als ein typographisches Prachtstück betrachtet werden kann

---

Der Dampfer.

Central-, Curs- und Reisebuch. Vollständiges Lexikon der Eisenbahnen und Dampfschifffahrten von Europa. Mit einer Eisenbahnkarte in qu. Folio. Mit Benützung der amtlichen Quellen, bearbeitet von Leopold Kastner, Registrator und Expeditor der k. k. priv. Kreditanstalt für Handel und Gewerbe. 1858. IV. Heft, mit 251 Seiten in 8. Wien, Druck und Verlag der Mechitharisten-Kongregazions-Buchhandlung. Preis 40 kr.

Telegraphen-Tarif von Wien

nach allen Stazionen Europa's nebst einem Anhange, enthaltend die bedeutendsten Stazionen Nord-Amerika's. Herausgegeben von Leopold Kastner ꝛc. Ebendaselbst. Preis: 20 Kreuzer.

Auf Seite 162 und 174 sind die unter obigem Titel erscheinenden Schriften bereits angezeigt und ihre allgemeine Brauchbarkeit hervorgehoben worden. In den vorliegenden Heften hat der Hr. Verfasser eine noch größere Vollständigkeit als in den frühern Heften erreicht, und es ist die Seitenzahl dieses vollständigsten und übersichtlichsten aller europäischen Curs- und Reisebücher von 206 auf 251 gestiegen. Obgleich bereits das 3. Heft die Dampfschifffahrten in einer neuen Weise darstellte, so machen wir doch noch besonders darauf aufmerksam, da der größte Theil der hier gelieferten Angaben bisher noch nicht zur allgemeinen Kenntniß gekommen ist.

Für diejenigen, welche auf die alljährlich erscheinenden 4 Hefte mit 2 fl. pränumeriren, besteht die Annehmlichkeit, daß die in den verschiedenen Fahrordnungen eintretenden Aenderungen, so wie der oben angeführte Telegraphentarif unentgeldlich mitgetheilt werden.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1858. Nr. 15.

L'année scientifique et industrielle ou exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales applications de la science à l'industrie et aux arts, qui ont attiré l'attention publique en France et à l'étranger,

par Louis Figuier,

Docteur ès sciences, Docteur en medecine, etc.

Première et deuxième année. Paris. Libr. de L. Hachette et Comp. 1857 et 1858.

Wenn gleich der Inhalt des vorliegenden Werkes bei weitem das nicht erfüllt, was sein pomphafter Titel verspricht, so enthält derselbe doch mehrere interessante Notizen, von denen wir einige in unsern Blättern auszugsweise mittheilen.

Ueber die Apparate zur Verbrennung des Rauches in den Feuerungen. — Seit einigen Jahren haben die Staatsverwaltungen ihre Aufmerksamkeit auf die Unannehmlichkeiten gerichtet, die durch den Rauch der industriellen und selbst häuslichen mit Steinkohle geheizten Feuerungen entstehen. Im Jahre 1853 schrieb eine Parlamentsakte allen Eigenthümern von Dampfkesseln, Glashütten, Brauereien, Zuckersiedereien und ähnlichen Anstalten in London, wie auch den Eigenthümern von Dampfschiffen, die unterhalb der Londonbrücke auf der Themse verkehren, die Verbrennung des Rauches ihrer Feuerungen vor. Zu gleichem Zwecke wurden die Eigenthümer von Fabriken im Departement der Seine durch eine Polizeiverordnung vom 11. November 1854 verpflichtet. An beiden Ufern des Kanales gaben diese obrigkeitlichen Befehle Veranlassung zu einer großen Menge von mehr oder minder neuen Kombinazionen zu dem Behuf die Entwickelung des Rauches zu verhindern. Einige der dazu ersonnenen Mittel entsprechen den gesetzten Bedingungen ganz gut, und dahin soll auch der Apparat von Dumery gehören, von welchem auf Seite 249 des Jahrganges 1857 der Bauzeitung eine Abbildung und Seite 213 eine Beschreibung enthalten ist, über den sich aber Kindt auf Seite 135 des VI. Bandes vom Literaturblatte unserer Zeitschrift nicht günstig ausspricht. Er besteht darin, daß man die aufzugebende Steinkohle nicht durch die Heizthür auf das glühende und zum großen Theil auf dem Rost liegende Brennmaterial wirft, wie es bei den gewöhnlichen Feuerungen geschieht, sondern sie von unten einbringt, so daß dieselbe vermittelst einer Vorrichtung unter die glühende Kohle zu liegen kommt. Dieses Mittel ist im Allgemeinen schon früher vorgeschlagen worden, und es wurden die Vortheile desselben bereits von Franklin hervorgehoben und selbst in England vor dem Jahre 1843 in häuslichen Feuerungen, so wie für Dampfkessel von Niel Arnott und Edward Foard angewendet; gleichwohl unterscheiden sich die Anordnungen Dumery's in Bezug auf das Aufgeben des Brennmaterials von denen seiner Vorfahren und erfüllen ihren Zweck, wovon sich eine Kommission der Akademie der Wissenschaften in den Werkstätten von Lavilette überzeugt und erklärt hat, daß Dumery's Feuerungen ohne irgend eine Raucherzeugung eine bedeutende Wärmekraft entwickeln, und es wurde dafür von derselben gelehrten Behörde diesem Ingenieur ein Preis von 2500 Francs zuerkannt. Indessen erfand später der Bibliothekar des Instituts des Arts-et-Metiers, Boquillon, einen ausgezeichneten rauchverbrennenden Rost von leichtem und bequemen Gebrauch.

Auch muß hier an einen interessanten Versuch erinnert werden, obgleich er nicht alle die Früchte getragen hat, die man davon erwartete, als man ihn in die Praxis brachte; wir meinen die Destillazion der Brennmaterialien, welche im Jahre 1855 vorgeschlagen wurde, um die Entwicklung des Rauches zu verhindern und um von verschiedenen Brennmaterialien Vortheil zu ziehen, die bisher unbenützt geblieben sind. Der Apparat zur Destillazion der Steinkohle war in der Pariser Ausstellung vom Jahre 1855 ausgestellt und in Thätigkeit gesetzt; später wurde er in mehreren industriellen Etablissements verwendet, wo man aber bald erkennen lernte, daß die außerordentlich schnelle Abnutzung der dem Feuer ausgesetzten Theile des Apparats nicht geeignet ist, diese Methode praktisch zu machen. Gleichwohl ist sie zu interessant, um sie unerwähnt zu lassen, weßhalb wir hier die hauptsächlichen Principien angegeben, worauf sie basirt ist.

Im Jahre 1789 befand sich unter den Civilingenieuren von Paris ein Mann von unbestreitbarem Talente, Philipp Lebon, der Erfinder der Gasbeleuchtung. Durch eine kühne Anwendung der Grundsätze der kaum der Kindheit entgangenen Chemie hatte Lebon die Idee gefaßt, die seit Jahrhunderten gebräuchlichen Methoden der Verbrennung für die Heizung gänzlich zu verändern. Das Brennmaterial verbrennt in unsern Heerden durch die Berührung mit der freien Luft, und auf diese Art werden die Gase, die sich in Folge der Wirkung der Wärme auf die organischen Stoffe erzeugen, welche man als Brennmaterial verwendet, durch den Sauerstoff der Luft in dem Heerde selbst und in dem Moment ihrer Bildung verbrannt. Philipp Lebon kehrte dieses System um, und er schlug vor, das Brennmaterial in einen metallenen wohlgeschlossenen Behälter zu thun und denselben der Wirkung der Wärme auszusetzen. Die Gase, welche durch diese Zersetzung im geschlossenen Raume entstanden, zogen durch ein an dem Apparat angebrachtes Rohr ab, und indem man diese Gase entzündete, verschaffte man sich gleichzeitig eine Quelle der Wärme und eine Quelle des Lichtes. Philipp Lebon gab seinem von ihm erfundenen Apparat die Benennung „Thermolampe", welche den Zweck, den der Erfinder erreichen wollte, hinlänglich bezeichnet. Seine Idee enthielt den Keim zweier Erfindungen von hoher Wichtigkeit: die Beleuchtung und die Heizung durch Gas. Der merkwürdige Erfolg, den die erste der Erfindungen des französischen Ingenieurs krönte, ist hinreichend bekannt; die zweite war bis jetzt nur in dem Zustande der Theorie geblieben, wurde aber in unsern Tagen der Gegenstand besonderer Studien, um sie in die Praxis einzuführen.

Vor einigen Jahren beschäftigte sich ein Ingenieur von seltenem Verdienst, Ebelmen, Mitglied des Instituts und Direktor der Porzellanmanufaktur zu Sevres, damit, die Gase, die sich aus der Zersetzung der Brennmaterialien aller Art entwickeln, welche in metallenen Behältern der Wirkung der Luft und der Hitze ausgesetzt werden, zur Heizung zu verwenden. In Folge der ausgezeichneten chemischen Untersuchung der Gase, die sich in den Hochöfen entwickelten, hatte Ebelmen erkannt, daß die Gase, welche aus den Essen großer Anstalten entweichen, hauptsächlich von Kohlenoxyd gebildet werden, d. h. von einem brennbaren Gase, das beim Verbrennen fähig ist, eine große kalorische Wirkung zu entwickeln. Aus dieser Beobachtung zog Ebelmen die theoretische Vorschrift, die Gase, die sich in den Feuerungen der Fabriken bilden, zu verbrennen, um sich ohne Vermehrung der Kosten eine neue Wärmequelle zu verschaffen Seit jener Zeit trafen die meisten Hüttenwerke Vorrichtungen, um die aus den Heerden entweichenden Gase von neuem zu verbrennen, und dadurch wurde eine große Oekonomie in den metallurgischen Operazionen und besonders bei der Fabrikazion des Eisens erzielt.

Ebelmen versuchte gleichzeitig Apparate zu konstruiren, in welchen die Gase verbrennen, die sich von dem im geschlossenen Raume der Wirkung der Luft und der Wärme ausgesetzten Brennstoff entwickeln. Er beabsichtigte diese Art von Apparaten für die allgemeinen Bedürfnisse der Industrie und überhaupt für alle Heizungsmethoden zu verwenden; doch krönte der Erfolg seine Bestrebungen nicht. Glücklicher war der Erfinder des Apparates, von welchem sogleich die Rede sein wird. Obgleich sein System in der Praxis noch nicht verbreitet ist, so läßt sich doch nicht verkennen, daß er eine sehr originelle Modifikazion der heutigen Tages angewendeten Heizungsmethoden enthält. wie aus der folgenden summarischen Darstellung dieser Feuerung hervorgeht.

Neues Heizsystem mit Gas für industrielle Zwecke. Vergleichung der Gashei-

zung mit der gewöhnlichen Heizung. — Das bisherige Heizsystem besteht bekanntlich darin, daß man das Brennmaterial auf den Rost der Feuerung legt und die Verbrennung desselben vermittelst eines mehr oder minder lebhaften, durch die Esse veranlaßten Zuges bewirkt. Dieser Zug, den man nur durch die Verbrennungsprodukte selbst erhalten kann, ist eine große Quelle von Unannehmlichkeiten und Verlusten. Ist er zu stark, so führt er ohne Nutzen einen Theil von der Wärme jener Flächen, die er bestreicht, hinweg; ist er zu schwach, um die in dem Feuerraum sich bildenden Gase gänzlich zu verbrennen, so entweichen diese unvollständig verbrannt, und daraus entsteht der Rauch, welchen die meisten Essen der Fabriken auswerfen, denn dieser Rauch besteht fast nur aus unvollständig verbranntem Gas und außerordentlich zertheilten Molekülen von Kohle, die also unbenutzt davon fliegen. Auch ist noch zu bemerken, daß der Zug eine so geschwinde Cirkulazion in dem Feuerraum veranlaßt, daß diese letzteren, wegen der Geschwindigkeit, mit der sie entweichen, nur einen Theil ihrer Wärme absetzen. Wären nun die Brennmaterialien, die uns zur Verfügung stehen, wohlfeil genug, und könnte man sie alle ohne Unterschied verwenden, so könnte man über solche Uebelstände hinwegsehen; da das aber keineswegs der Fall ist, so kann die Industrie nur von einer besonderen Gruppe dieses Materials, nämlich von gewissen Arten von Kohle Gebrauch machen. Zur Heizung der Dampfkessel muß die Steinkohle mehr oder minder fett sein und sich auf dem Rost halten; sehr magere Kohle, Anthracit, Braunkohle und Torf, die in manchen Ländern so verbreitet sind, müssen demnach von der industriellen Benutzung als Heizmittel ausgestoßen, oder sie können nur als ein schwacher Mischungstheil verwendet werden. — Wenn man das Brennmaterial, anstatt es unmittelbar in den Feuerraum zu legen, wie es bisher geschieht, in einem besondern Apparat zersetzt und die daraus entstehenden Gase zu dem zu heizenden Gegenstande, z. B. zu einem Dampfkessel hinleitet und diese Gase entzündet, so daß sie mit Hülfe eines regelmäßigen Zuges vollständig verbrennen, so ist es augenscheinlich, daß die eben bezeichneten Uebelstände verschwinden müßten. Um die Verbrennung zu unterhalten, würde es nicht mehr nothwendig sein, zu dem durch die Essen hervorgebrachten Zuge seine Zuflucht zu nehmen, welcher das theuerste aller der Mittel ist, die man anwenden kann, um diesen Zweck zu erreichen. Wenn der Luftstrom gehörig regulirt ist, so wird er die Gase ganz verbrennen, die Rauchverzehrung wird vollkommen erreicht, der von hohen Schornsteinen hervorgebrachte Zug wird unnütz sein, und was die Hauptsache ist, es können dann alle mögliche Arten van Brennmaterial zur Verwendung kommen. Nun gibt es zwei Mittel, die Gase zu gewinnen, welche als Heizmittel geeignet sind. Das erste besteht in der Destillazion der Steinkohle in verschlossenen Gefäßen und ohne Zutritt der Luft, das zweite in der Destillazion oder, wenn man will, in der Zersetzung dieses Brennmaterials in einem Ofen, zu dem die Luft theilweise Zutritt hat. Die erste dieser Methoden dient zur Erzeugung des Leuchtgases, kann aber in Berücksichtigung der dazu erforderlichen komplicirten Apparate und der damit verbundenen Kosten für den allgemeinen Zweck, von welchem hier die Rede ist, nicht benutzt werden. Die zweite Methode, bei der man das Gas mit einfachen und tragbaren Apparaten erzeugen und wobei man alle Brennmaterialien ohne Unterschied, selbst die magersten und diejenigen benutzen kann, welche sich dem gewöhnlichen Heizsystem am meisten widersetzen, ist die einzige, die der Industrie einen wahrhaften Nutzen gewähren kann. Beaufumé konstruirte zu diesem Zwecke den nachstehend beschriebenen Apparat.

Die Zersetzung des Brennmaterials unter dem doppelten Einflusse der Wärme und der atmosphärischen Luft geht in einem Metallbehälter vor sich, der an seinem unteren Ende offen ist, um der Luft den Zutritt zu gestatten, und am oberen Theile ein weites Rohr oder einen Kanal hat, durch den die Gase ziehen, welche durch die Verbrennung erzeugt werden. Dieser metallene Behälter ist mit einem Mantel von gleichem Metalle versehen, und der Raum zwischen beiden ist mit Wasser gefüllt. Diese sinnreiche Einrichtung hat den Zweck zu verhindern, daß die Temperatur des Feuerraumes sich nicht bis über eine gewisse Grenze erhebt. Die sich in demselben entwickelnde zu große Hitze wird von dem im Mantelraume enthaltenen Wasser absorbirt; der aus dem Kochen des letzteren sich bildende Dampf strömt durch eine besondere Röhre in dem von dem Apparate geheizten Kessel und verbindet sich mit dem Dampfe desselben. Die Gase, die sich in dem metallenen Generator entwickelt haben, bestehen beinahe ausschließlich aus Kohlenoxyd. Mittelst eines Kanals in den Feuerraum des zu beheizenden Kessels geleitet,

wird dieses Gas entzündet und man unterhält seine Verbrennung durch einen Ventilator, der das zur vollständigen Verbrennung erforderliche Luftquantum in den Brennraum führt. Die Gase, die um den Kessel cirkuliren, erleiden nur einen geringen Druck und können daher alle ihre Wärme absetzen, welche mithin vollständig benutzt wird. Da die Wände des metallenen Generators mit Wasser umgeben sind, so verhindert dasselbe, daß sie sich zu stark erhitzen, schützt sie daher vor aller Beschädigung und macht die Seitenentweichung des Gases unmöglich. Auch dient dieses Wasser noch dazu, die strahlende Wärme der äußeren Wände der Feuerung zu benutzen, welche bei den gewöhnlichen Apparaten verloren geht; der aus dem Wasser sich entwickelnde Dampf kann auch zur Bewegung des Ventilators benutzt werden. Besonders ist an dem Apparate seine Einfachheit zu rühmen, so wie auch seine Behandlungsweise, die der ungeschickteste Arbeiter in wenig Tagen kennen lernen kann.

Nach Grouvelle's Ermittlungen beträgt das Ersparniß dieser neuen Heizmethode 40 Procent. „Das Verfahren des Beaufumé," sagt dieser in Betreff der Einrichtung von Heizungen als Autorität geltende Ingenieur, „ist die wichtigste Veränderung, die seit langer Zeit in der Verwendung der Brennmaterialien stattgefunden hat. Dieses System zum Unterschiede gegen die Cornwallis'schen Kessel liefert eben so gute Resultate bei kleinen wie bei großen Kesseln. Beaufumé hat es bereits mit vollem Erfolge zum Brennen des Gipses angewendet; es eignet sich ganz zum Brennen des Porzellans und aller Thonwaaren mit Anwendung von Steinkohlen, und es wird bald die größte Verbreitung beim Schmelzen der Metalle und in anderen Industriezweigen finden. Die in der Erzeugung des Dampfes erzielte Oekonomie macht sich auf folgende Weise erklärlich. Bei den meisten Dampfkesselfeuerungen der Hütten und Fabriken erzeugt die Stückkohle $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$, durchschnittlich also 6 Kilogramm Dampf; bei den großen Kesseln von Farcot beläuft sich diese Dampfbildung auf $7\frac{1}{2}$ bis 8 Kilogramm; bei den sehr komplicirten Kesseln mit großen Flächen der Cornwallismaschinen beträgt die mittlere Dampfbildung 8 bis 10 Kilogramm. Bei dem Apparate Beaufumé, sowohl bei großen als bei kleinen Kesseln, erhält man als Produkt der verschiedenen Steinkohlen guter Qualität, die wir versucht, 10,544 Kilogramm, was für die jetzt in allen Dampfkesselfeuerungen verbrannte Kohle eine Ersparniß von 40 Procent nachweist."

Diese von Grouvelle bestätigten Resultate veranlaßten Herrn Cail, in seiner Hütte zu Denain einen Apparat dieser Art aufzustellen. Zwei Dampfhämmer, jeder mit einer besondern Maschine und mit einem Apparat von Beaufumé, wurden in Gang gesetzt, und man hat auch hier die Resultate Grouvelle's in Bezug einer Oekonomie von 40 Procent gegen die gewöhnliche Feuerungsmethode bestätigt gefunden. Der Marineminister ließ den Apparat Beaufumé in den Werkstätten der kaiserlichen Marine zu Cherbourg probiren, und zwar bei dem Kessel einer stehenden Dampfmaschine von 12 Pferdekräften, und bei dem Kessel einer Schiffsdampfmaschine von 35 Pferdekräften. Es wurde gefunden, daß der Generator, welcher bei dem gewöhnlichen Heizverfahren 4 bis 5 Liter verdampftes Wasser pro Stunde und pro Kilogramm Kohlen lieferte, mit dem neuen System geheizt im Durchschnitt 72 Liter verdampftes Wasser ergab. Bei einem Schiffsröhrenkessel, dessen durchschnittliches Resultat 5 bis $5\frac{1}{2}$ Liter Wasserdampf pro Stunde bei dem gewöhnlichen Verfahren ist, erhielt man mit dem Gasapparat eine durchschnittliche Quantität von 9 Liter Wasser. Es geht daraus hervor, daß es möglich ist bei den Röhrenkesseln der Schiffe eine gewisse Anzahl von Röhren wegzulassen und folglich das Volum der Kessel zu vermindern, ohne die Dampfkraft zu schwächen. Gleichzeitig hat man es mit Zufriedenheit erkannt, daß bei dieser Heizmethode die kleinen Kohlen zu verwenden sind, die man bei den gewöhnlichen Feuerungen nicht gebrauchen kann, und welche besonders bei den Vorräthen der Marine mit 15 bis 20 Procent in Abzug kommen. Zu diesen Vortheilen gesellt sich also auch noch die gänzliche Rauchlosigkeit, welche für die Dampfmarine von großem Vortheil ist.

Die Vortheile dieses Systems bestehen also außer der Rauchverbrennung hauptsächlich darin, daß man jedes Brennmaterial benutzen kann. Die bei der Heizung am wenigsten geschätzten Stoffe: magere Kohle, Braunkohle, Anthracit, Torf, Kohlengestübe u. s. w., können an allen Orten, wo sie gefunden werden, zur Benutzung kommen; Vortheile, die um so größer sind, als damit jede Rauchbildung während der Verbrennung verhindert wird.

Gasbeleuchtung in Paris. — Die öffentlichen Straßen dieser Hauptstadt werden gegenwärtig durch 108733, Privathäuser von 2 Millionen Gasflammen beleuchtet. Die Länge der Röhren, welche das Gas durch die verschiedenen Theile der Stadt führen, beträgt 195 Lieues (117 geogr. Meilen). Das alte Beleuchtungssystem mit Reverberen, das noch in gewissen Straßen, kleinen Gassen und wenig frequentirten Passagen besteht, zählt nur 2608 solcher Apparate mit 5880 Oellampen. Man hat berechnet, daß die Intensität dieser verschiedenen Gasflammen, wenn sie sich in einem einzigen Punkt in einer Höhe von 2500m0 über Paris befänden, das ganze Departement der Seine so beleuchten würden, wie an einem Tage, an welchem der Himmel mit Wolken bedeckt ist.

Der automatische Backofen zu New-York. — Dieser Ofen, in den der Teig durch eine Thür in den geheizten Raum und durch denselben geschoben wird, um als gut gebackenes Brod aus der andern Thür herauszukommen, ist in Brooklyn nächst New-York erbaut und hat große Dimensionen, denn er mißt nicht weniger als 32 Fuß in der Höhe bei 18 Fuß Länge; er besteht aus zwei Etagen wie ein englisches Haus; in jeder Etage befinden sich zwei Eingangsthüren. Unter diesem Bau ist der zum Backen des Brodes dienende Ofen, von welchem die Wärme durch irdene Röhren durch seine Umfassung geführt wird. Der Ofen ist so gebaut, daß die Hitze regulirt und stets auf demselben Grad erhalten werden kann, und zwar vermittelst eines automatischen Registers, das an ein Stück Metall befestigt ist, welches den Apparat, je nachdem es sich zusammenzieht oder ausdehnt, öffnet oder schließt. Zur Bewegung des Teiges in dem Ofen ist innerhalb desselben eine Kette ohne Ende angebracht, welche horizontale Platten mit Behältern trägt, von welchen letztern jedes 60 Laib Teig enthält. Die Geschwindigkeit dieser Kette ist der Art berechnet, daß ein einziger Umgang zum Backen des Brodes genügt. Bei jeder Umdrehung der Kette werden auf einmal und gleichzeitig 1920 Brode von 4 bis 5 Pfund gebacken. Außerhalb und nächst den Ofenthüren sind zwei Wagen oder Arbeitskasten angebracht. Sowohl diese Kasten als die Thüren werden durch denselben Motor in Bewegung gesetzt als die Kette ohne Ende. Wenn der Ofen in Betrieb gesetzt wird, so öffnet sich eine der Thüren von selbst; ein leeres Gefäß geht von dem Ofen in den Arbeitskasten, der es zu der Thür schafft, welche auf der anderen Seite des Ofens sich befindet. In diesen Kasten bringt man ein Gefäß, das 60 Laibe Brod enthält; die Thür gegenüber vom Kasten öffnet sich, und das gefüllte Gefäß gleitet sofort in den Ofen, worauf sich die Thür schließt und das Gefäß seine Umdrehung an der Kette ohne Ende beginnt. Sobald diese Thür geschlossen, öffnet sich die andere Thür, ein anderes leeres Gefäß kommt heraus, erhält sogleich seine Quantität Teig, wird wie das vorhergehende zur ersten Thür befördert und so fort, bis die 32 Kasten gefüllt sind, indem die Gefäße stets durch eine Thür ein- und aus der andern Thür hervortreten. Von dem Moment, wo alle Gefäße gefüllt sind, kommt ein Gefäß mit gebackenem Brod bei einer Ofenthür an und entladet sich mit eben derselben Geschwindigkeit, mit welcher der Teig bei der andern Thür aufgegeben wird. Mit Hülfe dieser Einrichtung vermag man mit 50 unter einem Dache arbeitenden Menschen so viel zu schaffen als es bisher in Brooklyn kaum mit 1200 Menschen möglich war, die in 300 einzelnen Bäckereien arbeiteten. Die Bäcker von Brooklyn lassen ihre Brode in diesem Riesenofen backen, was ihnen wohlfeiler zu stehen kommt, da der Ofen eine bedeutende Oekonomie gewährt, indem 200 bis 300 Feuerungen in einer einzigen vereinigt sind, welche ohne Unterbrechung im Gange ist.

Durchbruch der Alpen behufs der Ausführung der Viktor Emanuel-Eisenbahn. — Dieses Werk, die Führung eines Tunnels durch den Mont-Cenis, ist eines der kolossalsten unserer Zeit. Der Tunnel erhält eine Länge von 12000m0 und wegen seiner außerordentlichen Tiefe wird kein einziger Luftschacht niedergetrieben. Die Herstellung dieses unterirdischen Weges vermindert die Höhe zwischen den Thälern von Savoyen und den Ebenen von Piemont um 800m0, vermittelt ein Ersparniß von 30 Francs für jede Tonne Last, und eröffnet zwischen London, Paris, Genf, Turin, Mailand, Genua und Italien die kürzeste und angenehmste Straße.

Die stattgefundene Ceremonie bei dem Beginn der Arbeiten wurde mit großem Pomp begangen und es waren dabei unter andern großen Persönlichkeiten König Viktor Emanuel und Prinz Napoleon gegenwärtig. Ein bei Modane am Fuße des Mont-Cenis aufgestellter elektrischer Apparat war durch zwei Drähte von 800m0

in Verbindung gesetzt mit den Zündern der Bohrlöcher, welche den ersten Stein des riesenhaften Tunnels sprengen sollten. Die beiden genannten fürstlichen Personen legten das Feuer an einen der elektrischen Drähte und die erste Bresche wurde durch die Explosion dieses Bohrloches eröffnet. Wenige Tage darauf begannen die eigentlichen Arbeiten.

In dem Moment, wo die öffentliche Aufmerksamkeit auf einen für den Handel von einem Theile Europa's so wichtigen Gegenstand gerichtet ist, wird es nicht ohne Interesse sein, dieses großartige Unternehmen etwas näher kennen zu lernen. Zur Beurtheilung der Mittel, durch welche dasselbe seiner Ausführung zugeführt werden soll, wurde eine Kommission ernannt, die aus den ausgezeichnetsten Männern im Gebiete der Mechanik und Staatswirthschaft bestand; besonders hatte sie die Aufgabe, ein Maschinensystem zu prüfen, das bei Genua versucht wurde, und zu entscheiden, ob dasselbe auch für den Durchbruch des Mont-Cenis räthlich sei.

Die Ehre, den günstigsten Punkt für diese Anlage durch die Alpenkette zuerst bezeichnet zu haben, gebührt einem anspruchslosen Bewohner dieser Gebirge, welcher keineswegs Ingenieur, wohl aber ein intelligenter und energischer Mann ist, nämlich Herr Medail, der vor wenigen Jahren starb. Der belgische Ingenieur, Herr Mauß, den die sardinische Regierung an die Spitze der Herstellung der Eisenbahn zwischen Turin und Genua stellte, widmete sich mit Eifer diesem Unternehmen. Von dem gelehrten Geologen Herrn Sismonda unterstützt, beging er alle zugänglichen Thäler und erkannte die Genauigkeit der von Medail angegebenen Nachweisungen. Er studirte die Tracen, die Niveaux und stellte demnächst einen vollständigen Entwurf aus, in welchem er bewies, daß man die Alpen durch einen 12 Kilometer langen Tunnel in einer Tiefe von 800m0 unter dem Gipfel des Mont-Cenis überschreiten könne. Dieser in gerader Linie im Maximo 0m019 geneigte Tunnel stößt auf der einen Seite an Modane im Thale Arco und auf der andern an Bardonneche. In dem Thale der Dora, das gegenwärtig nach Turin führt, ist auf einer Länge von beiläufig 36 Kilometer eine äußerst kostspielige Bahn herzustellen. Die von Mauß berechneten Kosten belaufen sich auf 35 bis 40 Millionen, wovon ungefähr die Hälfte auf den Bau des Tunnels fällt.

Das von Mauß angegebene Verfahren ist von ihm zum Theil für den Durchbruch des Tunnels versucht worden; es besteht aus zwei Theilen, und zwar aus einem System von Bohrinstrumenten zum Durchbruche des Felsens und aus einer Uebertragungsmethode der Triebkraft vermittelst Rollen und Seilen, die sich mit großer Geschwindigkeit bewegen. Die Bohrinstrumente wurden versucht und die Resultate waren sehr befriedigend. Dennoch läßt dieses System in der Art der Kraftübertragung und hinsichtlich der Mittel zur Lüftung der Galerien noch viel zu wünschen übrig. Wenige Zeit nachher begab sich der schweizerische Ingenieur Daniel Colladon nach Turin und machte dort ein System bekannt, das er für die künftigen Arbeiten zum Durchbruch der Alpen verwenden wollte. Dieses System bestand aus meistentheils bis dahin nicht gekannten Mitteln zur Uebertragung der Kraft, zur Beschleunigung der Arbeiten, zur Regulirung der Temperatur und der Lüftung im Innern des Tunnels, und nach dem Urtheile der Kommission wären diese in Bezug auf den Kostenpunkt vortheilhafter und auch sicherer gewesen als das System Mauß, weßhalb es hauptsächlich zum Durchbruch längerer Tunnel geeignet erschien.

Die Herren Grandis, Grattone, Sommeiller, piemontesische Ingenieure, sind die Erfinder eines neuen Felsenbohrsystemes, bei welchem die Kraft eines Wassergefälles benutzt wird, um die Luft zu komprimiren, die alsdann eine Triebkraft bildet, mit deren Hülfe eiserne Pfähle in den Felsen getrieben und Bohrlöcher zum Sprengen der Steinblöcke eröffnet werden. Die 0m45 im Durchmesser starke Wassersäule bewirkt beiläufig alle 20 Sekunden eine Oscillazion, und ihre mechanische Leistung ist einigen Pferdekräften gleich. Da nun nächst dem Mont-Cenis an beiden Seiten des zu eröffnenden Tunnels eine Wasserkraft von mehreren Metern Höhe und von bedeutendem Volum besteht, so würde die hydropneumatische Maschine von Grandis, Grattone und Sommeiller für den Alpentunnel besonders vortheilhaft sein, wenn sie mit mit den von Colladon angegebenen Mitteln in Verbindung gebracht wird. Die bei Genua mit der Maschine der piemontesischen Ingenieure gemachten Versuche waren so befriedigend, daß man beschloß sie nach einem der Thäler zu transportiren, welche der Tunnel berührt, und sie nach Beendigung dieses Werkes zur Bewegung der Züge in demselben zu verwenden. Die Durch-

brechungs-Arbeiten durch das feste Gestein bestehen in verschiedenen Operazionen, die sich auf drei hauptsächliche zurückführen lassen, nämlich auf das Brechen des Felsens, das Ablösen der Blöcke und die Wegschaffung der Steine und Blöcke; Erweiterung der gemachten Oeffnung; Ausmauerung des Tunnels, wo es für nothwendig gefunden wird. Man hofft, daß der Tunnel in sieben Jahren vollendet und für einen Kostenbetrag von weniger als 1500 Francs pro laufenden Meter in einer Breite für eine Doppelbahn hergestellt sein wird.

Die Krankheit der Mechaniker und Heizer auf den Lokomotiven. — Das lateinische Buch, das der berühmte Ramazini im Anfange des 18. Jahrhunderts veröffentlichte und von den Krankheiten der Handwerker handelte, erscheint der heutigen medicinischen Welt als eine Mahnung. Man begriff es zum erstenmale, wie wichtig es für die Medicin sei, den verschiedenen Professionen eine gründliche Untersuchung zu widmen. Das im Jahre 1822 von Patissier herausgegebene Werk Traité des maladies des artisans et celles qui resultent des diverses professions brachte die praktischen Ideen von Ramazini wieder zur Sprache; in Folge der Fortschritte in der Industrie aber sind viele Professionen entstanden, die man vor 30 Jahren noch gar nicht kannte, und es ist daher das Werk von Patissier sehr unvollständig geworden. Die meisten Künste und Handwerker, die er vom medicinischen Standpunkt betrachtete, erfordern neue Studien; es müssen die neuen Ursachen der Ungesundheit, die mit ihnen zusammenhängen, untersucht und die günstigen Modifikazionen gefunden werden, die durch den Fortschritt in der Industrie auf die Gesundheit der Handwerker Einfluß ausüben. Auch findet man gewisse Industriezweige, für welche die medicinische Wissenschaft noch gar nichts gethan hat, obgleich sie die Aufmerksamkeit derselben in hohem Grade in Anspruch nehmen.

Unter den letzteren sind besonders diejenigen anzuführen, welche sich auf das Eisenbahnwesen beziehen. Obgleich seit 30 Jahren bestehend, waren sie noch niemals der Gegenstand medicinischer und diätetischer Untersuchungen, und dennoch ist es dringend nothwendig, daß bei der ungeheuern Ausdehnung der Eisenbahn-Industrie in unseren Tagen und bei der so großen Anzahl der dabei beschäftigten Arbeiter die Medicin ein besonderes Augenmerk hierauf verwende.

Herr Dr. Duchesne gab im Jahre 1857 ein besonderes Werk über diesen interessanten Theil der Krankheiten heraus, das nicht bloß von Medicinern, sondern auch von den Direktoren der Eisenbahnen mit Nutzen zu Rathe zu ziehen ist *). Diese Arbeit würde eine sehr beträchtliche Anzahl von Thatsachen umfaßt haben, wenn der Autor sie nach allen Richtungen hätte verfolgen wollen. Da er aber eine Auswahl davon treffen mußte, so beschränkte er sich bloß auf den Einfluß der Eisenbahnen, den diese auf die Gesundheit der Maschinenführer und Heizer ausüben. Sein Werk ist demnach nur der Anfang einer ausgedehnteren Arbeit, die er binnen einigen Jahren zu beenden gedenkt und worin er den Einfluß behandeln wird, den die Eisenbahnen auf alle Arbeiter ausüben, die bei diesem wichtigen Zweige der modernen Industrie beschäftigt sind.

An die Spitze eines Wagenzuges unter ganz ausnahmsweisen Verhältnissen gestellt, dem mannigfaltigsten Wechsel der Witterung und unaufhörlichen Gefahren ausgesetzt, müssen die Lokomotivführer und Heizer gewissen Einflüssen ihrer thätigen Beschäftigung unterliegen. Die nähere Betrachtung solcher Einflüsse auf die Gesundheit dieser Arbeiter ist der wesentlichste Gegenstand des gedachten Buches, das aber außerdem viele praktische Gegenstände des Eisenbahnbetriebes umfaßt. Es beginnt damit, den Nachtheil zu besprechen, den die Feuerungen auf die Mechaniker und Heizer äußern.

Auf vielen Lokomotiven bringt man jetzt eine Art von rundem gläsernen Schirm an, der den Zweck hat die Aussicht zu schützen. Duchesne schlägt vor, diesem Schirm eine Art von Dach hinzuzufügen, der den Kopf dieser beiden Arbeiter bedeckt.

In einem anderen Abschnitt seines Buches findet man die Resultate der verschiedenen Untersuchungen, die der Autor zu dem Zwecke angestellt, um die mancherlei Temparaturen zu bestimmen, welchen diese Arbeiter bei ihren Fahrten in den Tunnels, in freier Luft, auf Höhen oder in Tiefen ausgesetzt sind. Ein weiteres Kapitel, das mit vieler Sorgfalt behandelt ist, widmet er den verschiedenen Unfällen, welche auf Eisenbahnen vorkommen.

---

*) Des chemins de fer et de leur influence sur la santé des mécaniciens et des chauffeurs, par E. A. Duchesne. Paris.

Was nun die Krankheiten betrifft, denen die Mechaniker und Heizer unterliegen, so stellt er darüber folgende Beobachtungen zusammen.

1. Die Mechaniker und Heizer, welche übrigens die gesundesten und stärksten Leute sind, die man aus der Werkstätte für diesen Dienst bestimmt, werden im Allgemeinen nach einem oder nach zwei Dienstjahren auf den Lokomotiven abgehärtet; sie widerstehen dem atmosphärischen Wechsel besser und erfreuen sich einer ausgezeichneten Gesundheit; besonders Mechaniker bekommen ein bedeutendes Embonpoint.

2. Im Allgemeinen werden Lokomotivführer und Heizer mit einigen Ausnahmen, wenn sie den thätigen Dienst auf ihrer Maschine fortgesetzt, nach zehn Jahren abgematteter, nach fünfzehn Jahren leidend und in zwanzig Jahren unfähig ihren Dienst auf der Lokomotive zu verrichten.

3. Sie müssen nach höchstens zwanzig Jahren und oft selbst noch früher in ruhige Stellung versetzt werden, so die Mechaniker in den Werkstätten, die Heizer als Heizer in den Stazionen u. s. w.

Ohne von den Unglücksfällen zu reden, welche mehr oder minder das Leben der Maschinenführer und Heizer gefährden, haben die Eisenbahnen einen nachtheiligen Einfluß auf ihre Gesundheit, der sich mit den Jahren im Dienst auf der Lokomotive vermehrt.

5. Dieser nachtheilige Einfluß äußert sich durch eine beträchtliche Abnahme des Gesichts, durch den mehr oder minder vollständigen Verlust des Gehörs, durch rheumatische Schmerzen, besonders auf der rechten Seite, und endlich durch empfindliche, anhaltende Schmerzen, begleitet von einem Gefühl der Schwäche und der Betäubung; Gang und Haltung werden beschwerlich, und endlich wird die Ausübung des Dienstes auf der Maschine ganz unmöglich. Diese Schmerzen machen sich bemerkbar in dem Zusammenhang der Knochen und in den Gelenken der Beine; sie haben wahrscheinlich ihre Ursache in einer Affekzion des Rückenmarkes, die durch das viele Stehen und die anhaltende zitternde Bewegung der Lokomotiven hervorgerufen wird.

6. Das wirkliche Siechthum der Maschinenführer und Heizer hat indessen nicht immer einen so verschiedenen Charakter, daß die Gesellschaften unbedingt gezwungen wären, sie in Ruhestand zu versetzen und daß sie sie nicht noch nach Verlauf von zwanzig Jahren auf der Lokomotive gebrauchen könnten.

7. Wenn die Eisenbahnverwaltungen ihre Maschinen zu verbessern streben, indem sie sie bequemer einrichten, wenn sie die Länge der Distanzen und die Dauer des Dienstes vermindern und über den Gesundheitszustand der Maschinenführer und Heizer wachen, so wird auch ihre Dienstzeit auf der Maschine eine längere sein.

Anzeige.

Die seit 3 bis 4 Jahren in Großhesselohe bei München bestehende und Herrn P. Eckhard gehörende Fabrik von künstlichem Stein zum Pflastern der Straßen und Belegen der Trottoirs, Hausgänge, Höfe, Küchen, Keller u. s. w. empfiehlt ihre Erzeugnisse mit der Bemerkung, daß dieselben eben so haltbar sind als die besten natürlichen Steine, vor denen sie sich durch ihre billigen Preise und den wesentlichen Vorzug auszeichnen, daß die daraus hergestellten Pflasterungen durch den Gebrauch nicht glatt und wegen ihrer regelmäßigen Formen und ebenen Flächen nicht lückenhaft und uneben werden können, wenn der Untergrund sorgfältig hergestellt ist. In München ist vielfache Anwendung von diesem künstlichen Material gemacht worden, und nach den darüber erhobenen Zeugnissen hat sich dasselbe als tüchtig und brauchbar erwiesen. Eine Quadratklafter Trottoir von dem künstlichen Stein kostet 8 bis 9 fl., eine Quadratklafter Pflaster für Einfahrten mit Legen 13 fl. 36 kr.,; Rand- und Rinnensteine, 1′ in □, werden pro Stück mit 12 bis 14 kr. verkauft, jedoch bei größeren Trottoirflächen nicht besonders berechnet. Küchen werden pro Quadratklafter für den Preis von 5 fl. 24 kr. bis 6 fl. mit Fußböden versehen. — Nach dem Zeugniß des Centralverwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für Bayern hat sich ein Trottoirpflaster aus den Steinen des Herrn Eckhardt am Karlsthore in München seit dem Jahre 1854 vollkommen gut erhalten, während das daneben liegende Steinpflaster aus Dolomit deutliche Spuren von Abnützung zeigt.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1859.** **Nr. 16.**

Literaturbericht.

Denkmäler der Kunst

zur Uebersicht ihres Entwickelungsganges von den ersten künstlerischen Versuchen bis zu den Standpunkten der Gegenwart. Begonnen von Oberbaurath v. Voit in München, fortgesetzt von Dr. E. Guhl, J. Caspar und Dr. W. Lübke in Berlin. Zugleich als Bilderatlas zum Handbuch der Kunstgeschichte, so wie der Geschichte der Baukunst von Fr. Kugler. **Neue revidirte Ausgabe in zwei Bänden** oder 32 Lieferungen. Preis pro Lieferung mit 5 Tafeln in Stahlstich oder Farbendruck nebst erläuterndem Text 1 Thlr. 6 Ngr. oder für das ganze Werk 38 Thlr. 12 Ngr.

Handbuch der Kunstgeschichte

von Franz Kugler. Dritte gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten und dem Bildniß des Verfassers. Erster Band gr. 8. Preis 2 Thaler 24 Ngr. und zweiter Band 1—3. Lieferung à 1 Thlr.

Geschichte der Baukunst

von Franz Kugler. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten und andern artistischen Beilagen. Erster und zweiter Band gr. 8. Pr. 7 Thlr. 18 Ngr. Dritter Band 1. Lieferung à 1 Thlr.

Von diesen drei aus dem Verlage von Ebner und Seubert in Stuttgart hervorgehenden kunstgeschichtlichen innig miteinander verbundenen Werken ist das zuerst angeführte in seiner neuen Ausgabe vollendet, während die andern beiden es demnächst sein werden. Deutschland wird sich dann einer Kunstgeschichte, besonders einer Geschichte der Baukunst erfreuen, wie sie keine andere Nazion bisher besitzt. Wir haben in diesen Blättern schon zu oft über das ausgezeichnete Verdienst dieses Unternehmens gesprochen und dessen Inhalt näher bezeichnet (Literaturbl. Bd. II S. 250 und 276, Bd. IV S. 179 und 186, Bd. V S. 87, Bd. VI. S. 1, 102 und 160), als daß es noch einer Wiederholung unserer darüber ausgesprochenen Meinung bedürfte; der Zweck dieser Anzeige geht bloß dahin, die drei oben genannten Werke nochmals in Erinnerung zu bringen und auf ihre hohe Bedeutung für das Studium der Kunstgeschichte aufmerksam zu machen.

Specimens of ornamental art,

selected from the best models of the classical epochs, illustrated by eighty plates by Lewis Gruner, with descriptive text by Emil Braun. London. Thomas Mr. Lean. Preis 80 Thaler.

Die Geschichte der Ornamentik und ihr besonderes Studium sind in jeder Beziehung vom höchsten Interesse. Die ornamentale Kunst ist eines der Attribute der höhern Kunst im Allgemeinen und der Architektur im Besonderen. Die Ornamentik erweckt eigenthümliche Charaktere, je nach dem Geist der Völker, ihren Sitten, ihren Bedürfnissen und ihrem Klima. Die freien Künste wie die Industrie sind gezwungen zu den Hülfsquellen und den Reichthümern der Ornamentik ihre Zuflucht zu nehmen. In unsern Tagen besonders will man durch sie Alles und selbst die gewöhnlichsten Gegenstände des Lebens verschönern. Wenn daher Künstlern und Gewerbetreibenden eine Reihe schöner Beispiele der ornamentalen Kunst von den schönsten Werken des Alterthums mitgetheilt werden, so kann ihnen damit nur ein namhafter Dienst geleistet werden. In diesem Falle steht das

schätzbare Werk des Herrn Ludwig Gruner *), dessen näheren Inhalt wir hier angeben, obgleich dasselbe bereits seit mehreren Jahren veröffentlicht, jedoch seines hohen Preises wegen nicht zur allgemeinen Kenntniß gekommen ist.

Die glatten, schweren, pergamentartigen 80 Blätter dieses Prachtwerkes zerfallen nach ihrem Inhalte in vier Abtheilungen:

1. Blatt 1—29 enthält architektonische Ornamente aller Art, Mosaiken u. s. w.;

2. Blatt 30—36 stellt Malereien und Mosaiken von Pompei,

3. Blatt 37—62 Kirchenschmuckwerke, und

4. Blatt 63—80 Palastschmückungen dar.

Wir theilen nachstehend das vollständige Verzeichniß der auf den 80 Tafeln enthaltenen Gegenstände nebst der Angabe der Preise in Francs mit, wofür die einzelnen Blätter in den bedeutendsten Pariser Buchhandlungen, z. B. Gide et Baudry, zu haben sind.

Blatt 1. Thüren der klassischen Ordnungen 2 Fr.
„ 2. Verfahren, die Kurven von einigen sogenannten hetrurischen Vasen zu zeichnen 2 Fr.
„ 3. Bronzener Kandelaber aus dem Museum Borbonico 2 Fr.
Blatt 4. Zwei bronzene Kandelaber aus demselben Museum 2 Fr.
„ 5. Waffen des 15. u. 16. Jahrhunderts, reich ciselirt, aus dem historischen Museum zu Dresden 2 Fr.
„ 6. Schale, gezeichnet von Holbein auf Befehl Heinrich VIII. 2 Fr.
„ 7. Proben der Buchbinderei des 16. Jahrhunderts 6 Fr.
„ 8. Blumen nach der Natur, wie sie in der Ornamentik angenommen sind 3 Fr.
„ 9. Weißdorn in Blüthe und mit Frucht, nach der Natur 8 Fr.
„ 10. Bohne mit Spiralwindung, wie sie in Frankreich wächst 12 Fr.
„ 11. Theil eines Frieses aus dem 16. Jahrhundert, gegenwärtig in der Akademie zu Venedig aufgestellt 2 Fr.
„ 12. Pilasterkapitäl aus dem Tempel des Mars-Ultor zu Rom 2 Fr.
„ 13. Griechischer Fries von gebrannter Erde in natürlicher Größe aus der Sammlung des Ritter Campano zu Rom 3 Fr.

*) Ludwig Gruner, geb. zu Dresden am 24. Februar 1801, machte seine ersten Studien in dem Atelier von Klinger und auf der Akademie seiner Vaterstadt. Ungeachtet des Gelungenen seiner ersten Versuche in der Malerei wandte er sich im Jahre 1816 der Kupferstecherkunst unter Krüger und unter Führich in Prag zu. Einige sehr gut ausgeführte Platten empfahlen ihn bei mehreren Verlegern Leipzigs, und die Protekzion eines reichen Finanzmannes, Herrn Campe, verschafften ihm die Mittel Italien zu besuchen, wohin er über München im Jahre 1825 wanderte, um seine Ausbildung unter Longhi und Anderloni zu vollenden. Nachdem er Mehreres zu Mailand gestochen, wandte er sich nach Rom, wo er sowohl neuere wie ältere Malerwerke, Overbeck'sche und Raphael'sche zumal, glücklich nachbildete. Die Darstellung des „spanischen Schäfers" von Velasquez gewann ihm die Protekzion der Akademie zu Dresden und ein Stipendium zur Fortsetzung seiner Reisen. Nachdem er das südliche Frankreich und die hauptsächlichsten Städte Spaniens besucht, auch im Escurial gearbeitet hatte, kehrte er in sein Vaterland zurück, gravirte Mengs Porträt und reiste nach England und Schottland, wo er mehrere Raphael'sche Madonnen und die Aussetzung Moses stach. Bei einer zweiten Reise nach England im Jahre 1842 gravirte er die Kartons von Raphael des Museums von Hamptoncourt. In dieser Zeit zwang ihn die Sorge für seine geschwächten Augen, seine alte Beschäftigung, die dekorative Kunst, wieder aufzunehmen. Er führte viele Fresken für den Prinzen Albert aus und betrieb zugleich die Vollendung eines großen von den Architekten Gutensohn und Thürmer begonnenen Werkes, das als eine Sammlung der schönsten in den Palästen und Kirchen des mittlern und obern Italiens vorfindlichen Ornamente des 15. und 16. Jahrhunderts erscheinen und Darstellungen ganzer Gemächer und Räume darbieten sollte. Dies ausgezeichnete, mit größter Sorgfalt entworfene und mit Reichthum, ja in einzelnen Exemplaren mit höchster Pracht ausgestattete Werk erschien in London 1844 unter dem Titel: Fresco Decorations and Stuccoes of Churches and Palaces in Italy during the XV und XVI. Centuries, by G. Gutensohn, F. Thürmer and Lewis Gruner, with an Essay of the Arabesques of the Ancients as compared with those of Raphael and his School, by A. Hittorff, 42 Kupfertafeln in groß Folio *). Als Gruner später seine Augen wieder gestärkt, begann er den Stich des schlafenden Ritters von Raphael und wurde dann beauftragt für die Kunstanstalten Englands ein Buch mit Vorlegeblättern in Farbendruck nach den besten Mustern Italiens herzustellen. In Folge dessen entstand das Prachtwerk, dessen Titel am Anfang dieses Aufsatzes vollständig enthalten ist. Im Jahre 1851 nahm Gruner Theil an der Dekorazion des Industrie-Palastes für die Londoner Ausstellung; später leitete er die Publikazion des großen Werks von Layard über die Ruinen von Ninive.

*) Vergl. Literaturbl. der Allgem. Bauz. Band II. S. 219.

Blatt 14. Zwei Friese von gebrannter Erde in natürlicher Größe aus derselben Sammlung 3 Fr.
„ 15. Fragment eines antiken Pilasters der Villa Medicis zu Rom 3 Fr.
„ 16. Biga oder antiker Wagen aus dem Vatikan 3 Fr.
„ 17. Fragment einer antiken Säule aus dem Vatikan 3 Fr.
„ 18. Fries von einem Monument in der Kirche St. Maria-del-Popolo zu Rom, ausgeführt von Andrea del Monte-Sansovino 3 Fr.
„ 19. Guirlande in natürlicher Größe, aus der Kirche der heil. Sabina zu Rom, von Sansovino ausgeführt 3 Fr.
„ 20. Tarsia, Marqueteriearbeit aus dem 16. Jahrhundert, ausgeführt von Fra Giovanni in der Kirche der heil. Maria in Organo zu Verona 2 Fr.
„ 21. Marqueteriearbeit aus dem 15. Jahrhundert aus derselben Kirche 2 Fr.
„ 22. desgl. 2 Fr.
„ 23. desgl. 2 Fr.
„ 24. desgl. 3 Fr.
„ 25. desgl. 3 Fr.
„ 26. Marqueterie der Chorstühle in der Kirche St. Ambrosio zu Mailand 3 Fr.
„ 27. Römisches und antikes Mosaikpflaster in Brescia 5 Fr.
„ 28. Mosaikpflaster aus den ältesten christlichen Kirchen Roms 4 Fr.
„ 29. Fragment von zwei Fußböden in venezianischem Terazzo aus dem Palaste del T. zu Mantua 5 Fr.
„ 30. Anordnung der Malereien und andere Details aus dem Hause der zweiten Fontaine in Pompei 1 Fr.
„ 31. Fragment einer gemalten Mauer in demselben Hause zu Pompei 7 Fr.
„ 32. Säule von einer Wandmalerei zu Pompei 5 Fr.
„ 33. Fragment einer Wandmalerei aus der „Casa de Bronzi“ zu Pompei 5 Fr.
„ 34. Fries von einer antiken Malerei zu Pompei 5 Fr.
„ 35. Gemalte Wand in dem Hause des Labyrinths zu Pompei 6 Fr.
Blatt 36. Fontaine in Mosaik in dem Hause der Medusa zu Pompei 6 Fr.
„ 37. Gewölbe in Mosaik über dem Hauptaltar der Basilika St. Clemente zu Rom 10 Fr.
„ 38. Lunette in Mosaik der Apsis von St. Johann Lateran, von Jacobo della Turrita (1288—1292) 2 Fr.
„ 39. Arabeske in Mosaik aus dem 13. Jahrhundert, ausgeführt von Jacobo della Turrita in der Apsis der Laterankirche 10 Fr.
„ 40. Gemalte Details aus der untern Kirche des heil. Franziskus von Assisi (13. und 14. Jahrhundert) 8 Fr.
„ 41. Gemalte Rippen und Pfeiler der obern Kirche des heil. Franziskus von Assisi 10 Fr.
„ 42. Malerei eines Frieses und eines Sockels von Giotto, in derselben Kirche 6 Fr.
„ 43. Zwei Beispiele von Tapeten in derselben Kirche 1 Fr.
„ 44. Malereien der Kirche St. Andreas zu Vercelli (13. Jahrhundert) 7 Fr.
„ 45. Gemalte Einfassungen in derselben Kirche 5 Fr.
„ 46. desgl. 5 Fr.
„ 47. Malereien in der Kirche des heil. Anastasius zu Verona (14. Jahrhundert) 8 Fr.
„ 48. Details der Malereien daselbst 7 Fr.
„ 49. Malerei eines Kreuzgewölbes in der Kirche des heil. Franziskus zu Lodi (14. Jahrhundert) 8 Fr.
„ 50. Details der Malereien in derselben Kirche 8 Fr.
„ 51. Details von einigen Holzskulpturen in der Kirche della Beata Virgina Incoronata de Lodi (16. Jahrhundert) 2 Fr..
„ 52. Gemalte Plafonds mit Kassetten von Callisto, in dem Sanktuarium der Kirche von Lodi, und Plafond und Fries des alten Palastes von Mantua 8 Fr.
„ 53. Soffite aus dem Sanktuarium von Lodi 1 Fr.
„ 54. desgleichen 1 Fr.
„ 55. desgleichen 2 Fr.
„ 56. Aeußeres Ornament von Stein und gebrannter Erde, von Bramante (1492), aus der Kirche Santa Maria della Gracia zu Mailand 5 Fr.

Blatt 57. Gemalte Arkade eines Tabernakels, von Bern. Luini, in der Kirche des Klosters Maggiore zu Mailand 4 Fr.

„ 58. Theil eines von Bern. Luini gemalten Plafonds in derselben Kirche 5 Fr.

„ 59. Theil eines Plafonds in derselben Kirche (Naturgröße) 5 Fr.

„ 60. Malerei einer Archivolte von Bern. Luini, in der Kirche St. Ambrosio zu Mailand 8 Fr.

„ 61. Grabmonumente des 15. u. 16. Jahrhunderts aus der Kirche St. Maria del Popolo zu Rom 2 Fr.

„ 62. Thüren und Gitter von Bronze und Eisen aus dem 15. u. 16. Jahrhundert 2 Fr.

„ 63. Details eines Holzplafonds aus dem 14. Jahrhundert im Palaste der Scaliger zu Verona 6 Fr.

„ 64. Theil eines Plafonds und eines Hauptgesimses in vergoldetem Stucco des „Gabinetto d'Isabelle d'Este“ im alten Palast von Mantua 2 Fr.

„ 65. Skulptirte und vergoldete Säulen daselbst 2 Fr.

„ 66. Fragmente von gemalten Pilastern daselbst 4 Fr.

„ 67. Anordnung eines skulptirten Plafonds im alten Palast von Mantua 2 Fr.

„ 68. Theil eines skulptirten Plafonds daselbst 5 Fr.

„ 69. Theile eines Plafonds und Hauptgesims von vergoldetem Stucco des alten Palastes in Mantua 6 Fr.

„ 70. Gemalter Plafond nebst Fries daselbst (16. Jahrhundert) 8 Fr.

„ 71. Malerei eines konkaven Plafonds daselbst, von Giul. Romano 2 Fr.

„ 72. desgleichen 10 Fr.

„ 73. Grundriß, Aufriß und Plafond eines von Giul. Romano um 1530 in dem Palast del T zu Mantua gemalten Sales 8 Fr.

„ 74. Grundriß, Aufriß und Plafond der „Stanza d'Orfeo“, gemalt von Giul. Romano in demselben Palast 8 Fr.

„ 75. Gemalter Theil des Aufrisses an der Hofseite der „Casa Taverna“, von Bern. Luini 10 Fr.

Blatt 76. Dekorazion eines Portikus aus dem 15. Jahrhundert in dem Hofe der „Casa Taverna“ zu Rom 7 Fr.

„ 77. Malereien im antiken Stil von Guil. Romano und Perin del Vaga in der Engelsburg zu Rom 1 Fr.

„ 78. Wandmalereien in einem Korridor der Engelsburg zu Rom 1 Fr.

„ 79. Malereien aus dem Badesalon des Kardinals Bibbiena im Vatikan, von Raphael von Urbino 12 Fr.

„ 80. Plafond „de la Stanza della Segnatura“ im Vatikan, von Raphael 12 Fr.

Alle diese Blätter sind eben so geschmackvoll in der Anordnung als kostbar prächtig im Farbendruck; manche Blätter sind mit zwanzig Platten gedruckt worden.

Die Hauszimmerkunst

in allen ihren Theilen. Ein Handbuch für Baumeister, Ingenieure und angehende Architekten. Von H. Müller, Baumeister in Bremen. Mit einem Atlas von 98 Steintafeln in gr. Querfolio. Erster Theil, die geradlinigen Dachverbindungen. Zweiter Theil, die Bohlendächer, Kuppeln, Thurmdächer und Glockenstühle, das Ausmitteln der Dächer, die Sparrenschiftung, Fundirungen und Gerüste. Leipzig, 1858. A. Förstner'sche Buchhandlung. 459 S. in hoch 4. Pr. 18 Thlr.

In dem unter obigem Titel erschienenen höchst praktischen und lehrreichen Werke hat der Verfasser in vollständigem Maße alles dasjenige an Zimmerkonstrukzionen geliefert, was dem angehenden Baumeister und Architekten in dieser Beziehung zu wissen nothwendig ist, ohne jedoch dabei mit Aengstlichkeit zu verfahren und eine größere Anzahl einer und derselben Konstrukzionsart zu liefern, wodurch bei der gewählten Maßstabgröße die Anzahl der Figurentafeln nicht unbedeutend würde vermehrt worden sein. Auch hat es der Verfasser vorgezogen, die verschiedenen Konstrukzionen in möglichst einfachen Linien darzustellen und somit architektonischen Schmuck oder sonstige Verzierungen möglichst zu vermeiden. Dagegen hat er seinen Zeichnungen einen hohen Grad von Präcision und Deutlichkeit zu geben gewußt, was sie vortheilhaft auszeichnet. Wie es sich von selbst versteht, wurden auch die neue-

sten Konstrukzionen mit aufgenommen und zwischen den Systemen älterer und neuerer Zeit Vergleiche angestellt, wodurch dem angehenden Baumeister, dem die vielen Werke und Zeitschriften, in denen die verschiedenen Konstrukzionen zerstreut zu finden sind, nicht immer gleich zu Gebote stehen, ein erheblicher Vortheil gewährt wird, indem er der Mühe des Suchens überhoben ist, sondern gleichzeitig verschiedene Konstrukzionen zusammengestellt findet, von denen die eine oder die andere doch zu seinem Zwecke passend sein wird. Die zu künstlichen Konstrukzionen, die am Ende doch nur in Spielerei ausarten und wohl für Modelle passen, in der Wirklichkeit aber nicht gut ausführbar sind, wurden ganz unberücksichtigt gelassen; dagegen sind die in neuerer Zeit entstandenen Systeme möglichst gründlich erörtert worden, was auch um so nothwendiger war, als manche in neuerer Zeit ausgeführten Konstrukzionen nicht in der Weise beurtheilt wurden wie sie es verdienen, wodurch Anfänger sehr leicht irre geleitet werden können. Auch ist die Art und Weise der Berechnung des Sparrenschubs angeführt, was insofern nothwendig ist, als man dadurch unbedingt besser in den Stand gesetzt wird, eine Konstrukzion richtiger beurtheilen zu können. Die einzelnen Gegenstände sind möglichst in einer bestimmten Folge abgehandelt. Der erste Theil enthält die einfachsten Verbindungen, Balkenlagen, Decken und alle Arten von Dächern mit geradlinigen Flächen; der zweite Theil dagegen handelt von den Bogendächern, Kuppeln, Thurmverbänden und Glockenstühlen, vom Ausmitteln der Dächer, von der Sparren- und Ladenschiftung, von der allgemeinen Anordnung der Balkenlagen und Dächer, vom Abbinden des liegenden Dachstuhls, dann von den Fundirungen, so weit solche beim Hausbau vorkommen, und zwar vom Pfahlrost, Schwellrost und den Spundwänden, von der Ramme, und endlich von den Arbeitsgerüsten. Den Beschluß macht eine Abhandlung über die Konservazion des Holzes. Die äußere Ausstattung des Werkes ist sehr elegant und der Preis von 18 Thlrn. sehr mäßig zu nennen.

Traité théorique et pratique de la construction des ponts metalliques par L. Molinos et C. Pronnier, Ingenieurs civils, anciens élèves de l'école centrale.

Ein starker Band in 4. mit einer großen Anzahl von Holzschnitten und Stahlstichen, und einem Atlas im größten Folioformat mit 48 Kupfertafeln. Preis 150 Francs.

Der Bau von Blechbrücken hat seit einigen Jahren eine außerordentliche Wichtigkeit erlangt, und es fehlte bisher an einem Werke, welches diesen wichtigen Gegenstand mit einiger Ausführlichkeit behandelt hätte. Durch das obige Werk wird diesem Mangel abgeholfen, denn es umfaßt eine vollständige Anleitung zum Bau der Metallbrücken und trägt die Berechnungsmethoden der verschiedenen Brückensysteme, ihre mechanische Analysis, ihre Konstrukzionsweisen vor, stellt die merkwürdigsten Brückenbauwerke der neuesten Zeit dar und erzählt uns ihre Geschichte. Allgemeine Erörterungen aller bisher angewandten Brückensysteme weisen die Vortheile eines jeden derselben für jeden besondern Fall nach. Der Ingenieur findet daher in diesem Werke, das einen wesentlich praktischen Zweck hat, alle Dokumente, deren er zur Aufstellung eines Projektes und zur guten Ausführung desselben bedarf, und es werden ihm Berechnungsbeispiele nebst den sofort anzuwendenden Formeln geboten, wodurch ihm eine kostbare Zeit erspart wird. Der Atlas zu dieser Abhandlung besteht aus vortrefflichen Gravüren der besten Kupferstecher und bildet eine Sammlung der bedeutendsten Brückenbauwerke von Metall, die in England und Frankreich ausgeführt wurden. Die allgemeinen Ansichten gewähren einen getreuen Anblick dieser verschiedener Bauten in ihrer Gesammtheit und die dann folgenden Details sind mit der größten Sorgfalt dargestellt und die Maßen der verschiedenen Theile, selbst bei den kleinsten Einzelnheiten angegeben. Bei der Auswahl der angeführten Beispiele haben die Verfasser mit lobenswerther Sorgfalt alle Wiederholungen vermieden und haben im Gegentheil die Typen, aus denen alle untergeordneten Anordnungen abgeleitet werden können, miteinander vereinigt. Das Werk ist in drei Theile getheilt, deren Inhalt summarisch der folgende ist.

Erster Theil. — Ueber die Widerstandsfähigkeit des Guß- und Schmiedeeisens. Berechnung einer geraden Brücke; Theorie der Biegung der geraden

Balken; Trägheitsmoment; Eigenschaften der Kurven im Moment des Bruches und Vereinfachung der vorhergehenden Berechnungen durch diese Eigenschaften; Berechnung der Pfeiler einer Brücke. Ueberlastung, die bei der Berechnung einer Brücke zu berücksichtigen ist; Form der Balken und Unterzüge; Stabilität der Brücken; Einfluß der rollenden Lasten auf die Biegung der Brückenbalken; Art und Weise, wie die Brückenbalken aufgelagert werden müssen; Wirkungen der Ausdehnung der geraden Balken auf die Pfeiler. Theorie der Bogenbrücken. Allgemeine Betrachtungen über die Bow-Strings; Brücken von Chepstow und Saltas. Hängebrücken und Vergleichung der Bow-String mit einer steifen Kettenbrücke.

Zweiter Theil. — Die Konstrukzion der Brücken-Verbindungsmethoden; Materialien; Konstrukzion der Blechbrücken; allgemeine Betrachtungen und Beispiele. Gründungsmethoden, die bisher angewendet wurden. Aufstellen der Brücken.

Dritter Theil. — Anwendung der allgemeinen Formeln zur Berechnung der Brücken mit einer verschiedenen Anzahl von Spannweiten und zwar von 1 bis 5 Spannweiten; Aufstellen und Zusammensetzen der Brücken von Langon und Asnières; Berechnung der Brücken von Newarkdyke. Allgemeine Diskussion der verschiedenen Brückensysteme und Vergleichung ihrer resp. Vortheile. Erklärung der Kupfer.

Jedenfalls ist die in diesem Werke niedergelegte Arbeit die Frucht langer Studien und persönlicher Erfahrungen, und daher sehr lehrreich und interessant.

Kanada's rasches Aufblühen,

besonders als ackerbautreibender Staat und seine Wichtigkeit für Auswanderer, in Bezug auf Arbeit, Landerwerb, gesundes Klima und bürgerliche Freiheit. Von Heinrich Meidinger. Mit einer Uebersichtskarte von Kanada. Frankfurt a. M., J. D. Sauerländer's Verlag. 1858. 72 S. in kl.-8. Preis 12½ Ngr.

In dieser interessanten kleinen Schrift, welche von Jedermann mit Aufmerksamkeit gelesen werden mag, der sich um die Hebung der allgemeinen Wohlfahrt bekümmert, bemerkt man mit Vergnügen den Fortschritt, den Kanada seit einigen Jahren in den Anlagen von Kommunikazionsmitteln für den öffentlichen Verkehr gemacht hat. Im Jahre 1851 besaß das Land noch keine einzige Eisenbahn, und am Schluße des Jahres 1857 waren schon mittelst britischer Kapitalien gegen 1500 engl. Meilen Eisenbahnen im Betrieb und über 500 engl. Meilen im Bau, und zwar unter sieben Gesellschaften. Die größte und Hauptbahn von Kanada (Grand-Trunk) führt von Quebek bis an den Huronsee über Montreal und Toronto mit vielen Zweigbahnen; sie wurde im Jahre 1852 begonnen und im November 1856 eröffnet. Von Collingwood (am Huronsee), das vor drei Jahren noch eine Wildniß war, jetzt aber schon über 2000 Seelen zählt, gehen nach Ankunft des Bahnzuges täglich Dampfer nach den rasch emporblühenden, zum dritten Theil von Deutschen bewohnten Städten der Vereinigten Staaten am Michigansee; Milwaukie mit 50000 und Chicago mit 100000 Einwohnern. In südöstlicher Richtung gehen aus dem Grand-Trunk drei Zweigbahnen: Von Montreal nach dem amerikanischen Seehafen Portland (292 M.), die den Namen „Atlantic et St. Lawrence Railway" führt und von der Gesellschaft des Grand-Trunk in Pacht genommen ist. Diese Bahn wurde schon im Jahre 1844 von einer amerikanischen Gesellschaft begonnen (auf amerikanischem Gebiet) und soll nun über die neue große Viktoriabrücke nach Montreal führen. Auf kanadischer Seite geht sie zu Richmond (71 M. von Montreal) als „Richmond junction" nach Lennoxville (99 M. von Montreal) und von da nach Portland, 292 M. von Montreal. Eine andere Zweigbahn (Montreal und Champlain Railway) geht von Montreal in etwas mehr südlicher Richtung nach Rouse's Point (44 M. von Montreal), nicht weit vom See Champlain, wo sie in die Montreal-Boston und New-York-Bahn tritt, die sich über Burlington und Rutland zieht und zu Rutland spaltet 1. nach Albany am Hudson, 2. nach Whitehall an der südlichen Spitze des Champlainsees. Die dritte Zweigbahn geht oberhalb Montreal ebenfalls nach Rouse's Point, wo sie östlich in die Burlington-Bahn tritt, westlich nach Ogdensburg (am St. Lorenzo) und weiter nach Buffalo u. s. w. führt. Von Rouse's Point aus geht auch eine kleine Bahn nach Plattsburgh am Champlainsee, wo eine Dampfschiffstazion ist.

In der Nähe von Quebek geht (am rechten Ufer des St. Lorenzo zu St. Nikolas oder Chaudiere junc-

tion 9 M. oberhalb Quebek) aus dem Grand-Trunk-Railway eine östlich ziehende Bahn nach dem Hafenorte St. Thomas, 48 M. von Quebek au einer kleinen Bucht des St. Lorenzo gelegen. Diese Bahn beabsichtigt man noch weiter östlich zu bauen, nach Riviere du Loup, jetzt Frasersville, und nach Trois Pistoles, 150 M. von Quebek, fast der Mündung des Saquenay gegenüber. Die Bahn nach Pointe aux trembles, dicht am Ufer des Lorenzo, 20 M. oberhalb Quebek (North Shore) ist noch nicht begonnen, obgleich bereits dafür eine eigene Gesellschaft (North-Shore Railway-Comp) besteht.

In nordwestlicher Richtung führen aus dem Grand-Trunk folgende Zweigbahnen:

1. Von Prescott nach Ottawa 54 M. Der St. Lorenzo ist bei Prescott über 1 M. breit. Zwei Dampffähren unterhalten die lebhafte Verbindung mit dem gegenüber liegenden amerikanischen Orte Ogdensburg, von wo aus zwei amerikanische Bahnen östlich und westlich gehen. Eine andere Zweigbahn von Brockville nach Pembroke am Ottawa, 95 M. oberhalb der Stadt Ottawa, ist noch im Bau begriffen.

2. Von Toronto nach Bell Ewart am See Simcoe 54 M., und von da nach dem neuen Hafen Collingwood am Huronsee, 41 Meilen weiter, zusammen 95 Meilen.

Zu Toronto geht (außer der obigen Simcoe- und Collingwood-Bahn) die Grand-Trunkbahn in westlicher Richtung nach Stratford, und eine andere Great-Westernbranch in südöstlicher Richtung längs dem obern Theile des Ontariosees nach Hamilton und Niagara, mit kleinen Zweigbahnen nach Port Dalhousie und Port Colbourn (an den zwei Endpunkten des Wellandkanals). Zu Port Colbourn tritt sie in Verbindung mit der Hauptlinie der Great-Westernbahn, die von Buffalo nach Westen und Norden führt (Port Goderich, Port Huron und Detroit). Auch die Stadt Hamilton ist außer der Torontobahn noch durch eine kurze Zweigbahn mit der Great-Westernbahn verknüpft.

Zu Stratford (90 M. von Toronto) spaltet sich wieder die Grand-Trunkbahn in mehrere Zweige in nordwestlicher Richtung:

1. Von Port Goderich am Huronsee, 48 Meilen, von wo täglich ein Dampfschiff nach Detroit geht.

2. Ueber London nach Port Sarnia, ebenfalls am Huronsee, 72 M., 60 M. von Detroit und 65 M. von Port Goderich an der Spitze des Flusses St. Clair. Eine Dampffähre unterhält die Verbindung zwischen Sarnia und dem gegenüber liegenden amerikanischen Orte Port Huron, von wo jetzt eine Eisenbahn nach Grand Haven am Michigansee im Bau ist (60 M. von Milwaukie). Eine Zweigbahn ist von Sarnia nach St. Mary's im Plan und eine von St. Mary's nach London, 22 M., im Bau, als London- und St. Mary'sjunction mit der Great-Western.

3. Nach Windsor, 223 M. von Toronto, und 186 M. von Hamilton, ebenfalls über London. Eine Dampffähre fährt stündlich nach Detroit hinüber.

4. In südlicher Richtung geht von London aus zwischen Toronto und Windsor eine Zweigbahn

5. nach Port Stanley am Eriesee, 24 M.

Toronto, Stratford und London sind als Knotenpunkte dieser verschiedenen Verbindungsbahnen zu betrachten.

Der Grand-Trunkrailway soll bis zum Obern-See fortgeführt werden.

Eine mit dem Grand-Trunk vielfach in Verbindung stehende Bahn ist die vorerwähnte Great-Western-Bahn (auch Buffalo-Detroitbahn genannt), die theils von der Kettenbrücke des Niagaraflusses aus, theils und ha uptsächlich von der etwas südlicher gelegenen reichen amerikanischen Stadt Buffalo nach Windsor in einer Länge von 229 M. zieht

Die Bahn von der Niagarakettenbrücke aus führt zur Stadt Hamilton an der Westspitze des Ontariosees und von da nach Toronto; die andere von Fort Erie aus über Paris und London durch ein reich angebautes und wohl bevölkertes Land.

Von **Brückenbauten** ist besonders die im Bau begriffene Brücke von Montreal (Victoria-Bridge) zu erwähnen, die über den breiten St. Lorenzostrom führt. Sie ist eine Röhrenbrücke mit einer Länge von 7000 Fuß, oder einschließlich der Brückenlager 10284 Fuß, von einem Flußufer zum andern, also nahe an 2 engl. Meilen lang (die Brücke über die Menai-Straight in England ist nur 4880 Fuß lang). Sie steht unter der Leitung der englischen Ingenieure Robert Stephenson und A. M. Roß, und ist gewiß die riesenhafteste Arbeit, welche der menschliche Geist seit der Erfindung der Eisenbahnen entworfen hat. Die kolossale Eisenröhre, die 60 Fuß über den Wasserspiegel emporragt, ruht auf 24 massiven Steinpfei-

lern, welche 224 Fuß, die zwei mittlern sogar 330 Fuß voneinander entfernt sind. Jeder Pfeiler erfordert 6000 Tonnen oder 120000 Centner Steinmasse, die beiden Endpfeiler 8000 Tonnen. Das Gewicht des für die Röhre erforderlichen Eisens wird über 200000 Centner betragen. Die fertigen Pfeiler sind so solid gebaut, als beständen sie aus einem Felsblock. Die mächtigen Quadern sind nicht nur durch hydraulischen Mörtel, sondern auch durch große Bolzen und Eisenstangen, welche mehrere Zoll tief mit geschmolzenem Blei in die Steine eingelassen sind, miteinander verbunden. Ende 1859 hofft man mit dem Bau fertig zu werden. Die Kosten sind zu 1250000 Pfund Sterling berechnet.

Drei große macadamisirte Landstraßen durchziehen Westkanada und zwar:

1. The Ottawa et Opeongo road, 171 M. lang, zur Verbindung des Ottawaflusses mit dem Huronsee.

2. The Addington road, 60 M. lang, durchschneidet den Opeongo road von Norden nach Süden.

The Hasting road, 74 M. lang, läuft fast parallel mit dem vorigen.

Was nun die Schifffahrtskanäle betrifft, so geht aus dem Ottawa- und Rideauflusse ein 126 M. langer Kanal, der Rideaukanal, von der neuen Stadt Ottawa aus nach Kingston am Ontariosee. Dieser Kanal, der von der Regierung im Jahre 1826 zur Beförderung von Kriegsmaterial begonnen und im Mai 1832 von dem ersten Dampfboot befahren wurde, kostete 3860000 Dollars. Er hat 34 Schleusen, 5 Fuß Tiefe und durchschnittlich 76 Fuß Breite. Zu Ottawa ist eine höchst sehenswerthe Schleusentreppe von 8 Schleusen gebildet, wo die Schiffe von Stufe zu Stufe sich hinaufschwingen, ungefähr wie bei dem großen Schleusenwerke des kaledonischen Kanals in Schottland*) oder des Trollhättakanals in Schweden.

Ein anderer Kanal von größerer Bedeutung für den Handelsverkehr ist der 28 Meilen lange, am Wasserspiegel 81 Fuß breite und 9 bis 10 Fuß tiefe Wellandkanal, den ebenfalls die kanadische Regierung im Jahre 1825 auf der Landenge, die den Ontariosee vom Eriesee scheidet und die fast ganz zu Kanada gehört, erbaute. Er dient hauptsächlich zur Umgehung der Niagarafälle und zur Nivellirung der Wasserfläche zwischen dem Ontario- und dem Eriesee, da der erstere 330 Fuß tiefer liegt als der letztere. Zu diesem Zwecke bestehen hier 27 Schleusen. An den beiden Endpunkten des Kanals liegen die beiden Hafenorte Port Colborne am Eriesee und Port Dalhousie am Ontariosee, zu welchen zwei kleine Zweigbahnen aus der Great-Western-Bahn führen. Ein Nebenkanal (Feeder), 21 M. lang, versieht den Hauptkanal mit dem nöthigen Wasser.

Vom See Ontario bis Montreal ist ein weiterer Fall des Wassers von 231 Fuß über die vielen Stromschnellen des Lorenzstromes, zu deren Umgehung sieben Kanäle von zusammen 69 M. Länge mit 54 Schleusen gebaut sind.

In südlicher Richtung, 20 M. von Montreal, ist der Chamblykanal, $11\frac{1}{2}$ M. lang, 6 Fuß tief mit 9 Schleusen, der den See Champlain mit dem Flusse Richelieu in Verbindung setzt.

Außerdem gibt es noch einige andere Kanäle und zwar den Burlington-Bay-Kanal, der von der Stadt Hamilton in den nahen Ontariosee führt, ohne Schleusen, und den Brantfordkanal, der von der Stadt Brantford ebenfalls in den Ontariosee führt.

*) Eine Darstellung dieser interessanten Kanalanlage enthält unsere Zeitschrift im Jahrgange 1854 S. 393—410 und auf Blatt 664—666.

Oesterreichischer Eisenbahnatlas.

Herausgegeben von Leopold Kastner, Redacteur der Eisenbahnzeitung und des Dampfers. Enthaltend eine Uebersichts-Karte der österreichischen Eisenbahnen und 16 Special-Karten. Kl. 8. Preis 40 kr. Oe. W.

Wiener Eisenbahnzeitung.

Führer für Reisende auf Eisenbahnen und Dampfschiffen in Oesterreich nebst den Verbindungen mit dem Auslande und allen Badeorten, sammt einem Anhange über die in Oesterreich noch bestehenden Stellwagen-Verbindungen von Wien. Mit genauer Angabe der Fahrpreise und Fahrzeiten für den Personen- und Frachtenverkehr. Ein vollständiges Hülfsbuch für jeden Geschäfts- und Handelsmann, so wie für jede Militair- und Civil-Kanzlei. Mit Special-Karten der österreichischen Eisenbahnen und Dampfschifffahrten. Nach amtlichen Mittheilungen der Eisenbahn- und Dampfschiff-Verwaltungen bearbeitet und herausgegeben von Leopold Kastner. 52 S. in gr. 8. Preis. 16 kr.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1859.** **Nr. 17.**

Literaturbericht.

Traité d'Architecture,

contenant des notions générales sur les principes de la construction et sur l'histoire de l'art. Par Léonce Reynaud, Inspecteur-général des ponts et chaussées, professeur de l'architecture à l'école polytechnique etc. Deuxième et dernière partie. Paris, chez Victor Dalmont, éditeur 1858.

Im vierten Bande des Literaturblattes haben wir auf Seite 195 die Anzeige von dem Erscheinen des ersten Bandes dieses in wissenschaftlicher wie in künstlerischer Hinsicht gleich ausgezeichneten Werkes gemacht. Nach einem Zeitraume von sechs Jahren ist nun der zweite und letzte Band desselben erschienen, der von noch allgemeinerem Interesse ist als der erste, denn er behandelt die verschiedenen Gattungen von Gebäuden in ihrer Geschichte und ihrer Anordnung, während der erste Band nur die Gebäudeelemente umfaßt. Die Kupfer dieses zweiten Theiles sind auch zahlreicher und von größerer Bedeutung, auch mit jenem Luxus gestochen, wie es der Gegenstand erheischt; sie stellen geometrische oder perspektivische Ansichten von verschiedenen merkwürdigen und von solchen Gebäuden dar, die für die Kunstgeschichte und für das Entwerfen von Gebäuden von großem Werthe sind und von denen viele bis jetzt noch nicht veröffentlicht worden waren.

Dieser vorliegende Theil zerfällt in drei Bücher. Das erste Buch entwickelt die allgemeinen Principien der Komposizion in Bezug auf Bequemlichkeit, Festigkeit und Schönheit; das zweite Buch spricht über die hauptsächlichsten Theile der Gebäude, nämlich über Portiken, Vorhallen, Vestibule, Treppen, Säle, dann über Höfe, Gärten, Fontainen, stets mit Hinweisung auf bestehende klassische Vorbilder. Mit Belehrungen über Heizung, Lüftung, Desinficirung der Gebäude, Abtritte, Kanäle, über die den Straßen zu ertheilende Breite und den Gebäuden zu gebende Höhe, über Anpflanzungen u. s. w. schließt dieses Buch ab. Das dritte Buch ist der Anordnung großer Gebäude gewidmet, mit welcher die Charakteristik aller Baustile und die Darstellung der bedeutendsten Monumente des Alterthums, des Mittelalters und der neuen Zeit verbunden ist; es zerfällt in die Unterabtheilungen: kirchliche Gebäude, historische Monumente, Gebäude für den öffentlichen Unterricht, für öffentliche Vergnügungen, für den öffentlichen Gebrauch, Wohnhäuser, Anlage von Städten. Auf den 86 Tafeln des zu diesem Bande gehörigen Atlas sind dargestellt: Figuren in Bezug auf die Theorie der Verhältnisse, auf die Form von Amphitheatern und Stadtplänen, die Portiken des Oktavian zu Rom, der Lanzi, des Platzes Santa Maria Novella und des Findelhauses zu Florenz, der Moschee Ebn-Touloun zu Kairo, des Theaters Marcellus, des Amphitheaters zu Nimes, des Konkordiaplatzes zu Paris, Vorhallen der Basilika S. Giorgio in Velabro zu Rom, der Kirche von Spoleto, des Schlosses Fontainebleau; Vestibule des großen Theaters von Bordeaux; die Treppen des Louvre und des Schlosses Fontainebleau; die Restaurazion einer römischen Basilika; die Basilika des Konstantin zu Rom; Pläne vom Louvre und den Tuilerien, des Parks von Versailles und des Gehölzes von Boulogne; öffentliche Springbrunnen in Italien und Frankreich; die Basilika der heiligen Agnes außer den Mauern Roms; Pläne von andern Basiliken; innere Ansichten der Basiliken von St. Paul außer den Mauern und von St. Clemente zu Rom; die St. Sophienkirche zu Konstantinopel auf 6 Blättern; St.

Markus zu Venedig; St. Maria auf dem Kapitol in Köln; die Kathedrale von Angouleme; St. Michael zu Paris und St. Etienne in Caen; die Kathedralen von Amiens und Angers; Pläne und innere Ansichten von St. Peter zu Rom; ägyptische, griechische, römische und moderne Grabdenkmäler; die römischen Thore von Nimes und Autun und die Triumphbogen des Titus, des Septimius Severus und von St. Chamas; das Stadthaus von Paris, das Hotel der Invaliden, das Hospital Lariboisière und das Gefängniß Mazas daselbst; Ansicht des Kolosseums; Grundrisse und Durchschnitte des Operntheaters und des Odeon zu Paris; die Thermen des Caracalla zu Rom; die Centralhallen zu Paris; die Leuchtthürme von Brehat und Calais; antike und moderne Brücken; der Viadukt von Dinon; die Aquädukte du Gard bei Nimes und Roquefavour bei Marseille; Hotels und Wohngebäude, die in Frankreich vom 16. bis 18. Jahrhundert erbaut wurden; moderne Gebäude von Paris; Ansichten des Schlosses von Chenonceaux und des Schlosses des Kardinals Richelieu; kleine Schlösser des 17. und 18. Jahrhunderts.

Beide Bände des Traité de l'architecture enthalten 1151 Seiten Text im größten Quartformat und zwei Atlasse in gr. Folio mit 168 Tafeln. Der Preis ist 135 Francs.

Edifices de Rome moderne

par Paul Letarouilly, 61 Lieferungen à 6 Francs oder 3 Bände in gr. Folio mit 354 Tafeln Abbildungen und einem Quart-Bande Text in 3 Abtheilungen. Kartonnirt 386 Francs.

Dictionnaire raisonné de l'architecture française

du II. au VI. siècle, par Viollet-le-Duc. Von diesem schön ausgestatteten und gründlich bearbeiteten Werke sind bis jetzt 3 Bände erschienen, welche für den Preis von 69 Francs verkauft werden. Der vierte Band wird binnen kurzem vollendet sein, denn die bis jetzt ausgegebenen Lieferungen desselben reichen bereits bis Seite 416*).

Dictionnaire raisonné du mobilier français

de l'époque carolingienne à la renaissance, par Viollet-le-Duc.

*) Eine eingehende Besprechung dieses Werkes siehe S. 179.

Dieses ganz im Geiste und in der Form des vorigen bearbeitete Werk ist in seinem ersten Theile, der das Kirchenmobiliar umfaßt, vollendet. Er enthält 438 Seiten Text in 8. mit 211 eingedruckten Holzschnitten, 17 große besonders gedruckte Holzschnitte, 4 in Stahl gestochene Vignetten und 7 chromolithographirte Blätter. Der Preis dieses Bandes beträgt 45 Francs. Die übrigen Bände werden enthalten: 1. Geräthe, Werkzeuge und Instrumente. — 2. Gold- und Silbergeräthe. — 3. Gewänder, Anzüge, Stickereien. — 4. Waffen, militärische Ausrüstungen, Harnische. — 5. Kleinodien.

Entretiens sur l'architecture

par Viollet-le-Duc.

Dieser Kursus wird zwei große Oktavbände Text mit Holzschnitten und einen Quartband mit 40 in Stahl gestochenen Kupfern umfassen. Der Preis dafür ist für die Subskribenten auf 60 Francs festgestellt. Das Werk enthält allgemeine Bemerkungen über die Kunst, über die Entwickelung der Architektur bei den Völkern des Alterthums von den Griechen an bis zum Verfalle des römischen Reiches, über die verschiedenen Modifikazionen der Baukunst bei den Abendländern von der Zeit der Karolinger bis auf unsere Epoche. Ferner behandelt es die verschiedenen Zweige der Baukunst, die Bauweise der Alten im Vergleich zu der unserigen, die Verwaltung und Leitung der Bauten, und endlich Dekorazionen, öffentliche Feste und Ceremonien.

Hotel-de-Ville de Paris.

Aufgenommen, gezeichnet und gestochen von Viktor Calliat. Nebst einer Geschichte dieses Monuments und Untersuchungen über die Municipalverwaltung von Paris von Leroux de Lincy. Vermehrt mit einem zweiten Theil oder Supplement, enthaltend die innern Dekorazionen der Festsäle. Zwei Bände in größtem Folioformat mit 44 Tafeln Abbildungen. Preis des Hauptwerkes 150 Francs, des Supplements, welches 17 Tafeln enthält, wovon zwei in Farbendruck, 45 Francs.

Tracé des chemins de fer, routes et canaux.

Solutions théoriques et pratiques de toutes les opérations du tracé, par S. Tourrette, géomètre de première classe du cadastre. Un volume grand in 8° raisin, accompagné de 32 planches. Prix 7 Francs 50 Cent.

Der Verfasser dieses Werkes sagt, daß er es sich zur Aufgabe gemacht, die hauptsächlichsten Schwierigkeiten zu lösen, die sich beim Traciren der Eisenbahnen, Straßen, Kanäle darbieten. Er will mit seinem Buche dem Ingenieur den großen Zeitverlust ersparen, der mit den meisten Operazionen dieser Art auf dem Terrain verbunden ist, und will ihm Mittel an die Hand geben, auf eine sehr genaue und sehr schnelle Weise zu einem definitiven Resultat zu gelangen. Mit den vom Verfasser aufgestellten Principien soll man dahin gelangen, Krümmungen durch vorher bezeichnete Punkte auf eine leichte Weise zu ziehen, womit oft die Unterlassung beträchtlicher Erdarbeiten verbunden ist. Durch mehrjährige Anwendungen hat der Verfasser die Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit seiner Methoden in Beziehung auf Zeitersparniß und Genauigkeit vollständig erprobt. Außerdem behauptet derselbe, daß man in seinem Buche die Lösung von Problemen findet, die bis jetzt noch nicht bekannt gemacht worden sind. Angehängt ist eine Tabelle mit Ordinaten für eine große Anzahl von Halbmessern und eine Sehnentafel zur Erleichterung des Auftragens der Winkel auf dem Papier.

Elemente der Vermessungskunst

von Dr. Karl Maximilian Bauernfeind, Professor der Ingenieurwissenschaften und der Geodäsie in München, Baurath der königl. bayerischen obersten Baubehörde. Zwei Bände. Mit 550 Holzschnitten und 15 Tabellen. München. Literarisch-artistische Anstalt der J. G. Cotta'schen Buchhandlung. 1856 und 1858. Gr. 8. XVI und 969 S. Preis 5 Rthlr. 18 Ngr.

Der erste Band behandelt die Meßinstrumente und ihren Gebrauch und ist mit 250 Holzschnitten ausgestattet; der zweite Band aber enthält die Messungen und das Abbilden des Gemessenen, was durch 300 Holzschnitte erläutert wird. Die Art und Weise, wie der Herr Verfasser dieses Lehrbuch der Vermessungskunde eingerichtet und seine Vorträge den neuesten Verhältnissen und Anforderungen gemäß abgefaßt hat, berechtigen uns zu dem Ausspruche, daß dieses Werk jedenfalls den ersten Rang unter allen jenen Werken einnimmt, die über Land-, Berg- und Wassermessung handeln.

Das Materiale, das der Verarbeitung unterlag, wurde in drei Abtheilungen gesondert, von denen die erste die Mittel zur Messung oder die Meßinstrumente, die zweite die Anwendung dieser Mittel oder die Ausführung und Berechnung der Messungen, und die dritte den eigentlichen Zweck der Messungen oder die Herstellung von Plänen und Karten behandelt. Diese Eintheilung der Meßkunde erschien als die natürlichere um so mehr als sie keine Trennung der letzteren in eine niedere und höhere erfordert. — Der ersten Abtheilung, welche nebst der Einleitung den ersten Band ausfüllt, wurde eine größere Ausdehnung als jeder der beiden andern Abtheilungen, dem zweiten Bande gegeben, denn mit Recht legt der Herr Verfasser auf die im ersten Theil enthaltene Instrumentallehre ein besonderes Gewicht, weil von der genauen Kenntniß des Baues, der Prüfung, der Berichtigung und des Gebrauchs der Meßinstrumente die Zuverlässigkeit geometrischer Arbeiten vorzugsweise abhängt und weil bis jetzt nur wenige Schriftsteller mit hinreichender Sachkenntniß auf die Theorie aller Meßinstrumente, um die es sich hier handelt, eingingen. Dieser erste Band enthält viel Neues, und namentlich war Herr B. nicht bloß bemüht, den vorliegenden Gegenstand klar und übersichtlich zu machen, sondern es auch an einer auf Erfahrung beruhenden Beurtheilung häufig angewendeter Instrumente nicht fehlen zu lassen; in vielen Fällen, wo es sich um den Bau oder die Theorie eines Instrumentes handelte, schlug der Verfasser seinen eigenen Weg ein, wie die Artikel Prismenkreuz, Winkelprismen, Spiegelkreis, Distanzmesser, Stromquadrant, Pitotsche Röhre u. s. w. beweisen.

Der zweite Band gibt eine Anleitung zur sichern Ausführung aller Vermessungen für technische und staatswirthschaftliche Zwecke und überläßt daher die Lehre von den Gradmessungen besonderen Werken; selbst die trigonometrischen Arbeiten für große Landesvermessungen sind nur soweit behandelt als nöthig ist, um eine klare Einsicht in das Wesen derselben und den Zusammenhang der Steuerblätter und topographischen Karten mit den Dreiecknetzen und dieser mit den Meridianen und Parallelkreisen der Erde zu gewähren; denn dieses reicht für diejenigen, welche nicht selbst solche Landesvermessungen zu leiten haben, vollständig aus und bereitet künftige Dirigenten großer Triangulirungen hinreichend vor, das für diesen Zweck unerläßliche Studium von Specialwerken, wie die von Gauß, Beßel, Hansen u. A. erfolgreich

zu betreiben und sich durch Betheiligung an bedeutenden praktischen Arbeiten dieser oder ähnlicher Art vollständig auszubilden.

Eine besondere Sorgfalt hat der Verfasser dem Nivelliren und dessen Anwendung zur Figurirung des Geländes mittelst Horizontalkurven gewidmet, welcher Gegenstand selbst von den besseren Lehrbüchern der praktischen Geometrie nicht gehörig gewürdigt ist, obgleich die Darstellung des Terrains durch Horizontalkurven die Grundbedingung razioneller Entwürfe von Straßen, Eisenbahnen und Kanälen, die durch Berg- oder Hügelland führen, bildet.

Nach den Vertikalmessungen werden die Grubenmessungen mit Rücksicht auf die vollkommneren Instrumente der praktischen Geometrie, der Libelle, dem Meßtisch und dem Theodolithen anstatt des Kompasses und Gradbogens behandelt. Ein darauf folgender Abschnitt lehrt die Wassermessungen, soweit sie zur Erforschung der Wassermenge und mechanischen Arbeit eines Flusses erforderlich sind.

Die dritte Abtheilung enthält die Lehre vom Plan- und Kartenzeichnen und vom Kopiren der Karten und Pläne.

Ein Anhang endlich theilt verschiedene zum ersten und zweiten Bande gehörige Hülfstabellen mit, die auch von dem Buche getrennt werden können, um bei den Arbeiten auf dem Felde benutzt zu werden.

Die in Holzschnitt ausgeführten Abbildungen sind so dargestellt, daß sie in Bezug auf Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Ihre Schärfe und Eleganz kommt denen der besten Kupferstiche gleich. Ueberhaupt ist das ganze Werk, das aus der Druckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung zu Stuttgart und Augsburg hervorgegangen ist, ein typographisches Prachtwerk zu nennen.

Handbuch der mechanischen Technologie

von Karl Karmarsch, Dr. ph., erstem Direktor und Professor an der polytechnischen Schule zu Hannover u. s. w. Dritte vermehrte Auflage. Zweiter Band. Hannover, Helwing'sche Hofbuchhandlung. 1858. XII und 813—1652 S. in gr. 8. Preis für beide Bände $5^2/_3$ Thlr.

Auf Seite 157 haben wir bereits das Erscheinen des ersten Theiles von diesem vortrefflichen Werke angezeigt, seinen Inhalt näher angegeben, auch hervorgehoben, daß dasselbe nicht bloß für Gewerbtreibende, sondern auch für Baumeister von großem Nutzen sei.

Mit dem jetzt erschienenen zweiten Bande, dessen Inhalt wir auch schon auf Seite 158 nachgewiesen, ist das Handbuch der mechanischen Technologie vollendet, von dem wir mit Ueberzeugung aussprechen können, daß es gewiß seine Bestimmung erfüllen wird, denn so reich auch unsere technische Literatur ist, so gibt es doch nur wenige Bücher, die so systematisch in das praktische Leben des Industriellen eingreifen als das vorliegende, dessen Nutzen noch dadurch erhöht wird, daß es reiche literarische Nachweisungen enthält, so daß derjenige, der sich über irgend einen Gegenstand noch näher belehren will als er es durch das Buch im Stande ist, sich leicht die Mittel dazu verschaffen kann. Ein vollständiges alphabetisches Register und ein Verzeichniß von mehr als 7000 französischen und englischen technischen Ausdrücken tragen zur größeren Brauchbarkeit des Buches bei.

Wiener Eisenbahnzeitung.

Führer für Reisende auf Eisenbahnen und Dampfschiffen in Oesterreich nebst den Verbindungen mit dem Auslande nnd allen Badeorten, sammt einem Anhange über die in Oesterreich noch bestehenden Stellwagen-Verbindungen in Wien. Mit genauer Angabe der Fahrpreise und Fahrzeiten für den Personen- und Frachtenverkehr. Ein vollständiges Hülfsbuch für jeden Geschäfts- und Handelsmann, so wie für jede Militär- und Civilkanzlei. Nach amtlichen Mittheilungen der Eisenbahn- und Dampfschiff-Verwaltungen bearbeitet und herausgegeben von Leopold Kastner, Mitglied der k. k. geographischen Gesellschaft. Wien. 58 S. in 8. Märzheft. Preis 16 kr.

Von diesem sehr nützlichen und praktischen Werke erscheinen jährlich 12 Hefte nebst einem Eisenbahnatlas.

Literatur- und Anzeigeblatt
für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1859. Nr. 18.

Literaturbericht.

Die ausschl. priv. Gitterbrücken mit Trägern von gleichem Widerstande

vom k. k. österr. Ingenieur Jos. Langer. 4. VIII. 28 S. Mit 8 lithogr. Tafeln und 32 in den Text gedruckten Holzschn. Preis 1 fl. 50 kr. = 1 Thaler.

Diese Broschüre behandelt neue Bauarten eiserner Brücken, welche nach der Ansicht des Verfassers, in die Praxis eingeführt, einen Umschwung im Brückenbauwesen in Aussicht stellen, daher die Aufmerksamkeit der Eisenindustriellen, der Brückenbaumeister und Brückenbauherren verdienen.

Die Systeme dieser Brücken stellen — nach der Definizion des Verfassers — das Princip der Versteifung der natürlichen Stütz- und Kettenlinie durch Gitterstreben mit dem mindesten Materialaufwande dar. Das Princip ist allgemein aufgefaßt und in drei feste Systeme gebracht.

Diese sind: das Sprengwerk (Fig. 1) mit der

Fig. 1.



versteiften aufrechten Stützbogenlinie, das Hängwerk (Fig. 2) mit der versteiften hängenden Kettenkurve

Fig. 2.



und das vereinigte Häng- und Sprengwerk in der Kombinazion beider Linien (Fig. 3).

Fig. 3.



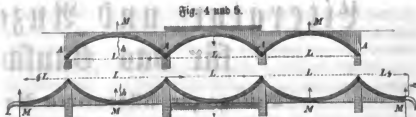
Die Systeme Fig. 1 und 3 eignen sich aus ökonomischen Gründen vorzugsweise für kleinere Spannweiten (von 1—60 Klaftern für ein Feld), das System Fig. 2 bewährt sich gleich vorzüglich für die kleinsten wie für die größten Spannweiten (von 10—150 Kl. für das Mittelfeld).

Ueber die Anordnung mehrerer kontinuirlich auf einander folgender, auf mehreren Mittelpfeilern ruhender, steifer Stützbogen- oder Kettenwände spricht sich der Verfasser, wie folgt, aus:

„Wenn die Konstrukzion der steifen Stützbogen- und Kettenlinie als einfaches Sprengwerk von Fig. 4 und als einfaches Hängwerk von Fig. 5 in zwei-, drei- und mehrmaliger Wiederholung aneinander gereiht ist und ein auf mehreren Pfeilern ruhendes System bildet, bei welchem die Stützpunkte mit Ausnahme der äußersten Wurzel- und Ankerpunkte in Bezug auf Horizontalbewegung frei sind, so daß sich die aus der örtlichen Belastung Eines Bogens an den gedachten Stützpunkten ergebenden Horizontalkräfte den andern Bogen mittheilen und bis an die Wurzeln und Anker sich fortpflanzen können, so resultirt aus dieser Kontinuität ein eigenes in den Bogen wirksames Biegungsmoment, dessen Maximum auf die Stützen und Glieder der Bogenscheitel M fällt, und das bei großen Bogenspannweiten bedeutend wird.

Der Verfasser berechnet die Größe des besagten Biegungsmomentes und äußert sich weiter:

Fig. 4 und 5.



Nimmt man bei der Konstruirung des Gitterbogens keine Rücksicht auf das Biegungsmoment, welches bei der zufälligen Belastung nur Eines Feldes eintritt, und besitzt die Tragwand nicht die erforderliche relative Widerstandsfähigkeit im Scheitel, so muß durch andere Konstrukzionsmittel dies Moment unschädlich gemacht werden.

Das nächste dieser Mittel ist, die Stützpfeiler dem Zwecke dienstbar zu machen. Zur Erreichung dieser Absicht werde die freie horizontale Beweglichkeit der Gitterbogen auf den Auflagen aufgehoben und jeder ihrer Fußpunkte an die Last der Stützpfeiler geknüpft. Hierbei sind die Ankerketten von den Fußpunkten der Stütz- und Kettenbogen in zweckmäßiger und genügender Weise bis in das untere Pfeilermauerwerk zu führen.

Dadurch kann die relative Festigkeit der Gitterbogen im Scheitel so viel unterstützt werden als nöthig ist, oder die Scheitel können auch gänzlich von dieser Anspruchnahme frei gemacht werden. Uebrigens ist von der Mauerlast des Pfeilers zu dem Zwecke in jedem Falle ein ausreichender Theil in Anspruch zu nehmen, damit dessen Stabilität nicht darunter leidet.

Bei Kettenhängwerken von großen Spannweiten (50—120 Klafter und darüber für jeden Bogen) wird eine Verankerung der Bogenfüße in die Stützpfeiler nicht mehr genügen und für die Stützpfeiler auch nicht rathsam erscheinen, es wäre denn, sie wollten im nöthigen Verhältnisse stärker gebaut werden als es sonst nöthig wäre.

Für diesen Fall ist es nützlich, eigene Last- oder Ankerpfeiler in den Hängescheiteln des 2., 4., 6. . . 2nten ganzen Kettenbogens des Hängwerksystems, (Fig. 6 und 7) anzuordnen, um die durch zufällige Parzialbelastungen in den Scheiteln wirksamen Horizontal- und Vertikalkräfte zu beheben, welche die relative Anspruchnahme (die Biegung) der Kettenwand verursachen würden.

Fig. 6.

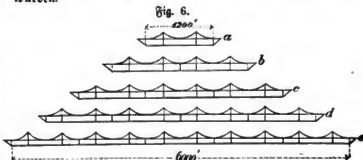


Fig. 7.



Durch diese Verankerung resp. Fixirung der 2., ... 2nten Hängescheitels des Systems an besondere Ankerpfeiler ist dennoch die fortlaufende Bogenfolge nicht unterbrochen und ihre Kontinuität in Bezug auf das Gleichgewicht nicht gestört, denn der eingeschaltete Ankerpfeiler ist nur gegen die einseitig ungleichen Sonderwirkungen der Parzialbelastungen dienstbar und stört die konstanten, im Gleichgewichte stehenden Kräfte der Konstrukzionslast und der zufälligen vollen gleichmäßig vertheilten höchsten Gesammtlast nicht. Siehe Fig. 8.

Fig. 8.



Mit Beihülfe dieser Ankerpfeiler ist die Anwendung der größten Spannweiten und mittelst dieser die Uebersetzung der breitesten Fluß- und Innundazionsgebiete mit dem denkbar geringsten Materialaufwande und mit unwandelbarster Formbeibehaltung zu ermöglichen.

Diese Betrachtungen sind wesentlich und genau, wie denn überhaupt die Berechnung der Tragfähigkeit der vorliegenden Systeme in den Gesetzen der Statik

und der Theorie der Stütz- und Kettenlinie begründet und in ihren hauptsächlichen Momenten vollständig (obwohl nicht erschöpfend) durchgeführt erscheint.

Bei der Berechnung einiger speciellen Beispiele gelangt der Verfasser zu folgender Zusammenstellung der Metallerfordernisse bei fortgesetzten und kontinuirlichen Hängwerken von 600füßiger Bogenstellung nach dem System Fig. 6 a—e.

Länge der Ueberbrückung in Fußen	System Fig. 6	Eisenbedarf sammt eisernen Brückenquerträgern in Zentnern	
		für eingeleisige Brücken	für doppelgeleisige Objekte
1200	a	14000	28000
2400	b	26320	52640
3600	c	38950	77900
4800	d	51580	103160
6000	e	64210	128420

Diese Zusammenstellung weist einen sehr mäßigen Materialbedarf für das betreffende neue Hängwerksystem im Vergleich mit dem Aufwande bei älteren Arten eiserner Gitter-, Bogen- und Röhrenbrücken aus.

Huth's Handbuch für Bauherren

und Bauleute zur Verfertigung und Beurtheilung der Bauanschläge von Wohn- und Landwirthschaftsgebäuden. Dritte Auflage, durchgesehen, vermehrt und verbessert von R. Cremer, königl. Landbaumeister und technischem Hülfsarbeiter bei der königl. Regierung zu Köln. Braunschweig, C. A. Schwetschke und Sohn. (M. Bruhn.) 1858. XV. und 446 S. in gr. 8.

Die zweite Ausgabe des vorliegenden Werkes wurde im Jahre 1820 von J. C. Costenoble neu bearbeitet und von Hemmerde und Schwetschke herausgegeben. Seit jener Zeit sind so bedeutende Veränderungen und Verbesserungen in der Konstrukzion von Wohn- und Landwirthschaftsgebäuden vorgekommen und neue Materialien zum Bau derselben eingeführt worden, daß das sonst vortreffliche Buch in seiner alten Gestalt sich nicht mehr für den Gebrauch eignete. Da nun die zweite Auflage auch vergriffen war, so entschloß sich die Verlagshandlung zur Herausgabe einer zeitgemäßen dritten, deren Bearbeitung sie dem Landbaumeister Hrn. Cremer übertrug, welcher das Buch auf die jetzigen Verhältnisse geführt und dadurch dem Baumeister bequeme Anhaltspunkte für seine Berechnungen beim Veranschlagen geliefert hat. Außer den Modifikazionen, die durch die Zeit geboten wurden, ist auch noch ein neues Kapitel über Mühlenbauarbeit hinzugefügt worden.

Revue archéologique de la France.

In der Sitzung des Comité impérial des travaux historiques et des sociétés savantes vom 17. Januar d. J. wurde das Programm vorgelesen, nach welchem auf ministeriellen Befehl unter obigem Titel von einer dazu niedergesetzten Kommission ein Werk über die Alterthümer Frankreichs bearbeitet und herausgegeben wird.

Dieses Werk soll die natürliche Ergänzung des Wörterbuches der Ortschaften Frankreichs sein, das unter den Auspicien des Ministers von den Mitgliedern der Abtheilung für Geschichte und Philologie unternommen worden ist. Wie der Titel andeutet, soll das neue Werk ein Verzeichniß der Monumente aller Orten und aller Zeiten, die über den ganzen französischen Boden zerstreut liegen, und als solches ein zugleich praktischer und wissenschaftlicher Führer der Archäologie in Frankreich sein. Obgleich dieser Entwurf auf den ersten Blick ein unermeßlicher zu sein scheint, so gewinnt man doch bei Lesung des nachstehenden Programmes bald die Ueberzeugung, daß er leicht ausführbar ist. Es handelt sich, wie sehr richtig ein Mitglied des Comité bemerkt, nicht darum, sorgfältige Beschreibungen aller Monumente des Landes zu liefern, sondern einen archäologischen Wegweiser auszuarbeiten, durch den man die Monumente aller Orte kennen lernt und in welchem auf die speciellen Werke hingewiesen wird, die über jedes Monument geschrieben worden sind.

Dies ist der Zweck, den die Redacteure dieses Werkes erreichen sollen. Der Plan dazu läßt sich mit wenigen Worten erklären. Unter jedem Ortsnamen findet der Leser die summarische, aber genaue Angabe der Monumente aller Klassen des Alterthums, des Mittelalters, der Renaissance und der neuesten Zeit, die sich daselbst befinden oder wovon Spuren in Büchern oder Kupferstichen vorhanden sind. Das Werk

erhält demnach die Form eines Wörterbuches, mit dem Unterschiede jedoch, daß die Ortschaften nicht in alphabetische Ordnung für das ganze Land gereiht, sondern departementsweise und für jedes Departement nach der administrativen Ordnung gruppirt werden. Man ist zu der Ueberzeugung gelangt, daß dieses System mannigfache Vortheile bietet, unter denen der voransteht, daß das Werk in Heften für jedes Departement erscheinen kann, daß ferner die Monumente in ein und derselben Region vereinigt werden und daß dadurch, was bei einem solchen Unternehmen dringend nothwendig ist, die Zusammenwirkung der Korrespondenten des Ministeriums und der Gelehrten der akademischen Gesellschaften in der Provinz erleichtert wird.

Es wird kaum der Bemerkung bedürfen, daß nicht davon die Rede sein kann, alle Monumente des Alterthums aufzuzählen, die in jeder Lokalität anzutreffen sind; offenbar haben nur diejenigen Interesse, die in historischer wie in künstlerischer Beziehung von irgend einer Bedeutung sind. Es soll nicht die Geschichte jedes Ortes, selbst nicht eine abgekürzte, gegeben werden; es genügt, wenn man angibt, in welcher Zeit der betreffende Ort entstanden ist; dann folgt nach der Angabe des alten Namens eine sehr zusammengedrängte Beschreibung der Monumente, die aber doch so genau behandelt sein muß, daß der Leser auf eine bequeme Weise Kenntniß von allem erhält, was Frankreich an archäologischen Schätzen ehemals besaß und noch besitzt. Die Kürze der einzelnen Artikel darf aber nicht so weit getrieben werden, daß man die wichtigsten Nachweisungen vernachlässiget. So muß, wo es nur irgend möglich ist, das Alter des betreffenden Monumentes angegeben sein; begreiflicher Weise aber können die Redakteurs bei ihren Arbeiten nur das Resultat ihrer Untersuchungen mittheilen, ohne dieselben durch Abhandlungen zu vergrößern.

Jeder Artikel schließt mit bibliographischen Citaten, d. h. mit Angabe jener Werke, in denen die Monumente in extenso beschrieben und, was eine Hauptsache ist, abgebildet sind. Diese bibliographischen Noten müssen in allen nothwendig erscheinenden Fällen mit der Angabe über den Werth der Autorität der Bücher versehen sein. Kommen seltene Bücher, so wie Manuskripte und Karten vor, so erscheint es zweckmäßig die öffentlichen oder privatlichen Sammlungen zu nennen, in denen sie sich befinden. Auch darf es in den vorkommenden Fällen nicht unterlassen werden, die Gemälde, Kupfer und selbst Lithographien nachzuweisen, welche getreue Darstellungen der vorhandenen oder verschwundenen Monumente enthalten.

Die topographische Sammlung der Kupferstich-Abtheilung der kaiserlichen Bibliothek kann mit Vortheil zu diesem Zweck benützt werden, denn man findet in derselben Kupferstiche und selbst Zeichnungen, nach denen man sonst vergeblich suchen würde.

Die Redakzion muß sich von allen literarischen Forschungen fern halten; es handelt sich nur darum, eine methodische und gründliche Uebersicht der Alterthümer Frankreichs aufzustellen, wobei Klarheit, Einfachheit und Kürze die hauptsächlichsten Eigenschaften sind. —

Zu beobachten ist die chronologische Ordnung; bei jedem Orte beginnt man mit den Monumenten der keltischen Epoche; die zweite Abtheilung enthält die römischen, und die dritte Abtheilung die mittelalterlichen und späteren Denkmäler.

Es läßt sich schwerlich die Epoche bestimmen, in welcher sich Renaissance und spätere Zeit abschließen; dennoch ist die Kommission der Meinung, daß es zweckmäßig sei, die Regierung Heinrich IV. als einen Anhaltspunkt zu betrachten. Von dieser Epoche an sollen nur die Monumente und Merkwürdigkeiten von großer Wichtigkeit erwähnt werden. Die Sammler des Werkes, Korrespondenten oder Mitglieder der gelehrten Gesellschaften müssen eine Auswahl treffen, welche immer strenger wird, je weiter sie unserer Zeit nahe rückt.

Diejenigen Monumente und bemerkenswerthen Kunstgegenstände, die in anerkannt guten Werken bereits beschrieben sind, müssen weniger Raum einnehmen als andere, die vielleicht, weniger wichtig, zum erstenmale zur Veröffentlichung kommen; so muß jene unbekannte und bis auf den heutigen Tag unbeachtet gebliebene Kapelle oder Dorfkirche mit mehr Umständlichkeit dargestellt werden als jene Kathedrale, über welche Werke bestehen, auf die man den Leser verweisen kann. Nachstehend folgt eine Nomenklatur der hauptsächlichsten, bei jedem Orte zu beschreibenden oder zu erwähnenden Gegenstände. Die Mitarbeiter haben dieser Liste, die nur aufgestellt ist, um den Plan des Werkes anschaulicher zu machen, nothwendigerweise noch manche Artikel hinzuzufügen.

Keltische Epoche. Dolmen, Menhirs, aufgerichtete Steine, Steinalleen, Brunnensteine, Brunnen, die durch alten Aberglauben geheiligt sind, Friedhöfe, Tumuli, Gräber, Waffen.

Römische Epoche. Wege, Meilensteine, Mauern, Befestigungen, Lager, Brücken, Triumphbogen, Rennbahnen, Wasserleitungen, Theater, Amphitheater, Tempel, Paläste, Grabmäler, Privatgebäude, Statuen, Basreliefs, Geräthschaften, Ornamente, Inschriften.

Mittelalter, Renaissance und neuere Zeit. Mauern, Wälle, Brücken, Wasserleitungen, religiöse, bürgerliche und militärische Bauwerke, nämlich Kirchen, Abteien, Kreuzgänge, Kapellen, Hospitäler, Stadthäuser, Schlösser, Paläste, Wohnhäuser, Hotels, Taubenschläge, Mühlen, Grenzsteine, besonders wenn sie Ansichten von Wappen haben, Kreuze auf Friedhöfen und Kreuzwegen u. s. w., Gegenstände der Kunst und des Mobiliars, nämlich Statuen, Basreliefs, Reliquienkasten, Kruzifixe, Kelche, Leuchter, Weihgefäße Glasmalereien, Kleinodien, Stoffe und Tapeten, Malereien, Waffen, Medaillen und Münzen rc.

Namentlich müssen angeführt werden: Museen, Bibliotheken und Archive der Departements, Gemeinden und Klöster, die Kataloge dieser verschiedenen Institute, ob gedruckt oder Manuskript. Von jeder dieser Anstalten sind die merkwürdigsten Gegenstände zu nennen, immer aber mit Hinweisung auf die Werke, wo sie beschrieben und dargestellt sind. Auch ist zu bemerken, durch welche Reihe von Gegenständen sich dieses oder jenes Museum, diese oder jene Bibliothek vor andern auszeichnet. Selbst Privatsammlungen dürfen nicht unbeachtet bleiben, wenn sie Gegenstände enthalten, die auf die Geschichte der betreffenden Lokalität Bezug haben; auch große Seltenheiten sollen angeführt werden, jedoch muß man hauptsächlich die Werke nachweisen, wo diese kostbaren Ueberreste vergangener Zeiten beschrieben oder abgebildet sind. Eben so sind unter jedem Ortsnamen, wenn es möglich ist, die Sammlungen Frankreichs oder anderer Länder anzugeben, wo sich Gegenstände dieser oder jeder andern Art befinden, die sich auf irgend eine Lokalität beziehen. So wird vorausgesetzt, daß unter dem Artikel „St. Omer“ gesagt wird, daß das silberne Siegel dieser Abtei da und da in diesem oder jenem Museum oder Archiv aufbewahrt wird rc.

Das Werk wird vervollständigt durch zwei alphabetische Verzeichnisse, die am Ende mitgetheilt werden. Das erste enthält die Namen aller angeführten Lokalitäten, die man ohne dieses Hülfsmittel nicht leicht finden würde, weil wie oben bemerkt wurde, die Namen in dem Repertoire selbst nicht alphabetisch geordnet sind; das zweite Verzeichniß enthält die Sachen, d. h. die Monumente und Kunstgegenstände aller Art, die in dem Werke vorkommen. Dieses zweite Verzeichniß ist zugleich alphabetisch und methodisch. Nehmen wir als Beispiel das Wort „Altar,“ so muß dasselbe in dem Verzeichniß wie folgt, erscheinen:

Altar, römischer. Siehe Marseille, Nimes u. s. w.
„ des 12. Jahrhunderts. S. Lyon, Sens, Rheims u. s. w.
„ des 16. Jahrhunderts. S. Brou, Orleans u. s. w.

Wird dieses System für das ganze Wörterbuch der Archäologie streng befolgt, so wird ein solches Verzeichniß allein ein vollständiges Inventarium der Alterthümer Frankreichs bilden.

Das Verzeichniß aller Mitarbeiter mit Angabe ihres Antheiles an der Beförderung des Unternehmens wird das Werk beschließen.

Archives de la commission des monuments historiques.

Publiées par ordre de S. E. M. A. Fould, ministre d'état. Paris, Gide et Baudry, éditeurs 1855 — 1858, 1—42 Livraison, gr. in Fol.

Die französische Regierung hat bisher alle Jahre bedeutende Summen zur Unterhaltung und Wiederherstellung von antiken und mittelalterlichen Monumenten, die in großer Anzahl in den verschiedenen Provinzen des Landes bestehen, zur Verfügung gestellt. Die dahin gehörenden Baulichkeiten werden erst auf den Grund eines Berichtes der vom Staatsministerium niedergesetzten Kommission der historischen Monumente ausgeführt und es müssen derselben alle Anschläge, Pläne und Zeichnungen, woraus der Zustand der Gebäude und die Art und Weise ihrer Reparatur ersehen werden kann, vorgelegt werden. Diese von den geschicktesten Künstlern ausgeführten und seit achtzehn Jahren in den Archiven der Kommission sich gehäuften graphischen Arbeiten bilden für die Kunstgeschichte eine Sammlung von der größten

Wichtigkeit und enthalten eine Menge von nothwendigen Anhaltspunkten für die Restaurazionen, die in früherer oder späterer Zukunft erforderlich sind. Das Staatsministerium wollte diese kostbaren Dokumente, die den Archäologen und Künstlern nicht zugänglich sind, zum Gemeingut machen und ging von der Ueberzeugung aus, daß ihre Veröffentlichung zur Belehrung dienen und außerordentlich nützliche Beispiele für die in den Departements vorkommenden Restaurazionen liefern, auch zur größern Kenntniß der mittelalterlichen Kunst im Allgemeinen beitragen würde. Es beauftragte daher der auf dem Titel des Werkes genannte Minister die gedachte Kommission ihm ein erstes Verzeichniß von Monumenten vorzulegen, von denen in einer Periode von zehn Jahren vollständige Beschreibungen erscheinen sollten. Die Ausarbeitung dieses Verzeichnisses hatte gewisse Schwierigkeiten, denn um den Absichten des Ministers zu entsprechen, mußte unter einer großen Anzahl von wichtigen Zeichnungen und höchst merkwürdigen Gebäuden eine zweckmäßige Auswahl getroffen werden.

Wenige Länder besitzen in der That eine solche Mannigfaltigkeit von Monumenten aller Zeiten und Stile als Frankreich. Ohne von jenen erstaunlichen Felsblöcken zu reden, welche der keltischen Erde eigen sind, hat dieses Land von den beträchtlichen Bauten der Römer an bis zu den anmuthigen Schöpfungen der Renaissance die Typen aller Architekturen aufzuweisen, die in Europa seit beiläufig acht Jahrhunderten geblüht haben. Die Rennbahnen und Wasserleitungen, die Tempel und Triumphbogen weichen denen der italienischen Halbinsel kaum, und aus den ersten Zeiten des Christenthums finden sich in einigen Sanktuarien kostbare Erinnerungen vor, die auf eine wunderbare Weise den verschiedenen Ursachen der Zerstörung entgangen sind. Nirgends findet man eine reichere Ornamentik, edlere und originellere Anordnungen, als in den französischen Kirchen des 11. und 12. Jahrhunderts, die nicht etwa den Basiliken von Ravenna oder Konstantinopel nachgeahmt sind. Was die sogenannte gothische Bauweise betrifft; so scheint sie in Ile-de-France und in der königlichen Domaine ihre Geburtsstätte zu haben, und dort ist es, wo man noch jetzt die vollkommensten Vorbilder findet. Endlich hat die Prachtliebe der früheren Beherrscher des Landes schon in früher Zeit jene elegante Architektur heimisch gemacht, die sich im 15. Jahrhundert in Italien verbreitete und die klassische Strenge wie die Phantasie des Mittelalters in sich vereinigt.

Was aber die französische Architektur vor allem auszeichnet, ist der Umstand, daß sie während mehr als sechs Jahrhunderten von mehreren Stammschulen kultivirt wurde, welche in verschiedenen Provinzen ohne äußere Veranlassung entstanden, die mit Eifersucht gegeneinander und nach verschiedenen Principien und Methoden arbeiteten, so daß den Werken einer jeden ein eigenthümliches Gepräge aufgedrückt ist. Seit dem 11. Jahrhundert hatte jede Provinz Frankreichs ihre Künstler, ihre Tradizionen, ihre Systeme, und diese wunderbare Verschiedenheit in der Kunst brachte fast überall Meisterwerke hervor.

Bei so vielen Reichthümern der Baukunst hat die Kommission sich von den Grundsätzen leiten lassen, die schon seit langer Zeit ihre Führer sind. Da die Summen, deren Vertheilung für die Unterhaltung und Wiederherstellung der Monumente auf ihr Gutachten stattfindet, nicht allen ausgesprochenen Bedürfnissen genügen können, so hat sie sich bezüglich der dem Minister zu machenden Anträge strenge Regeln vorgeschrieben. So vermeidet sie sorgfältig jede besondere Vorliebe für einen gewissen Stil oder eine bestimmte Epoche der Kunst; das Ziel, das sie sich gesetzt und das sie mit Beharrlichkeit zu erreichen bestrebt ist, geht hauptsächlich dahin, die Fürsorge und die Liberalität der Regierung für jene Gebäude zu erwecken, welche als die Typen einer Architektur zu betrachten sind und die Zeichen des Fortschrittes oder des Verfalles der Kunst an sich tragen. Wenn es unmöglich ist alle Monumente Frankreichs zu konserviren, so ist es doch nothwendig erschienen wenigstens die Vorbilder aller Systeme zu erhalten, die nach und nach von den Künstlern angenommen worden sind. Hiernach ist das Verzeichniß der Monumente entstanden, welche durch Mittheilung von Zeichnungen und Beschreibungen veröffentlicht werden sollen. Die Kommission hat dabei den Wunsch ausgesprochen, alle Stile und alle Schulen vertreten zu sehen, und es werden daher nebst den erhabenen Werken der Römer und den schönsten romanischen und gothischen Kirchen auch plumpe Gebäude dargestellt, die aus den ersten Zeiten des Christenthums in diesem Lande stammen. Sie werden sich freilich nicht durch ihren künstlerischen Werth empfehlen; sie bezeichnen aber den Uebergang von dem Ursprung der nazionalen Architektur zur prachtvollsten Entwickelung. Wollte man diese ersten Versuche, so unvollkommen sie auch sein mögen, unberücksichtigt lassen,

so würde eine sehr bedauerliche Lücke in der Kunstgeschichte entstehen.

Die Namen der 42 Kirchen, welche binnen einigen Jahren veröffentlicht werden sollen, liefern den Beweis, wie sehr die Kommission es sich hat angelegen sein lassen, dem ersten Theil der Publikazion ihrer Archive alle mögliche Mannigfaltigkeit zu geben, und wenn der Antheil von kirchlichen Gebäuden dabei als ein verhältnißmäßig starker erscheinen sollte, so ist ja zu berücksichtigen, daß der Bau der Kirchen und Klöster es war, der das Talent der Baumeister des Mittelalters am meisten in Anspruch nahm. Die Kriegsbaukunst, deren Typen seltener sind und es alle Tage noch mehr zu werden scheinen, ist nicht unbeachtet geblieben und hat Veranlassung zu sehr bedeutenden Untersuchungen nicht bloß über die Befestigung der Städte und Schlösser, sondern auch über die Anwendung militärischer Anordnungen auf bürgerliche und militärische Gebäude gegeben. Obgleich in neuern Werken eine sehr große Anzahl der besten Monumente der bürgerlichen Baukunst bekannt gemacht worden sind, so befindet sich in den Archiven der Kommission doch noch ein bedeutender Theil, und es wird dieser Zweig der Kunst besonders durch einen der schönsten Paläste des 13. Jahrhunderts, durch ein königliches Schloß des 16. Jahrhunderts und durch eine Reihe zierlicher Gebäude der Renaissance repräsentirt werden.

Für die Ausführung der Kupferplatten sind die tüchtigsten Künstler angeworben und es ist Sorge dafür getragen worden, daß die Originalzeichnungen getreu wiedergegeben werden. Keine Platte darf ohne die Zustimmung des betreffenden Architekten geliefert werden, der die Originalzeichnung angefertigt und die Restaurazion geleitet hat.

Der Text zu den Platten, welcher mit einigen Holzschnitten illustrirt wird, soll keine allgemeinen Dissertazionen über die Theorie der Kunst enthalten; die Mitglieder der Kommission, die sich mit der Redakzion desselben befaßt, beschränken sich auf die Zusammenstellung der Daten und geschichtlichen Ereignisse, welche zu wissen nothwendig sind; nächstdem werden die interessanten Eigenthümlichkeiten der Konstrukzion der Denkmäler hervorgehoben, und endlich wird von den Arbeiten Notiz genommen, welche auf Befehl der Regierung ausgeführt wurden, seitdem die Erhaltung der Monumente der Gegenstand einer besonderen Berücksichtigung geworden ist.

Zwei und vierzig Lieferungen sind von diesem kostbaren Werke bereits erschienen, welche zusammen 81 Kupferplatten von 0m636 Höhe und 0m448 Breite des Papieres, worunter aber auch mehrere von doppelter Breite, enthalten, die von 47 Bogen Text des gleichen Formates begleitet sind. Alles ist vereinigt worden, um ein in jeder Beziehung vollkommenes Werk hervorzubringen. Die Dimensionen und der Charakter der Gebäude sind genau dargestellt, dafür bürgen die Namen der betreffenden Architekten, die wir weiter unten angeben; der Stich ist mit der größten Präcision in der elegantesten Weise, mit Glanz und Zierlichkeit, mit Reinheit und Kraft ausgeführt; der Text ist belehrend und unterhaltend; Papier und Druck sind ausgezeichnet, der Preis aber ein sehr billiger zu nennen, denn es kostet die Lieferung auf gewöhnlichem Papier 5, auf chinesischem Papier 6 Francs. Auch ist Niemand gezwungen, das ganze Werk anzuschaffen; es wird auf Verlangen jedes Monument einzeln verkauft mit Erhöhung der obigen Preise um 1 Franc.

Die in den vorliegenden 42 Lieferungen veröffentlichten Denkmäler sind folgende:

1. Die Abteikirche zur h. Magdalena in Vezelay, ein Bau aus dem 11. Jahrhundert mit einem 120m0 langen Schiff, restaurirt von Viollet-le-Duc, 2 Blatt Abbildungen und 7 Bogen Text.

2. Die Kirche von Simorre im Gersdepartement aus dem 13. Jahrhundert, 2 Blatt Zeichnungen von Viollet-le-Duc und 1 Bogen Text.

3. Der Pont-du-Gard, das bekannte römische Monument bei Nimes, 2 Blätter von Questel und Lainé.

4. Das Wassertheilungsbassin in Nimes, das im Jahre 1844 entdeckt wurde, 1 Blatt von Questel und 1 Bogen Text.

5. Die Stadt Carcassonne, auf 10 Blatt von Viollet-le-Duc dargestellt, und zwar Grundriß der Stadt 1 Blatt, das Thor von Narbonne auf 4 Blatt, das Schloß auf 2 Blatt, Thürme auf 2 Blatt, und der gegenwärtige Zustand der Fortifikazionen und ihre Restaurazion 1 Doppelblatt.

6. Das Gebäude Franz I. im Schloßhofe zu Blois, 3 Blatt von Duban.

7. Das Schloß von Blois, 3 Blatt von Duban nebst 17 Bogen Text.

8. Kirche St. Philibert zu Tournus, 5 Blatt von Questel, und 1 Bogen Text.

9. Die Kirche St. Michel d'Entraigues, 2 Blatt von Abadie.

10. Die Kirche de la Souterraine, 2 Blatt von Abadie.

11. Die Kirche St. Aignan, 6 Blatt von Lassus.

12. Die Kirche Neuvy-St. Sepulcre, 3 Blatt von Viollet-le-Duc.

13. Die Abtei Charlieu, 3 Blatt von Desjardins.

14. Die Kirche von Vernouillet, 2 Blatt von Viollet-le-Duc.

15. Die Kirche von Vetheuil, 1 Blatt von Durand.

16. Die Kirche St. Nazaire in Carcassonne, 5 Blatt von Viollet-le-Duc.

17. Die Kirche von St. Germer, 7 Blatt von Boesvilvald.

18. Die Kirche St. Genou, 3 Blatt von Merindol.

19. Die Kirche Montier-en-Der, 1 Blatt von Boesvilvald.

20. Die Kirche von Loupiac, 2 Blatt von Abadie.

21. Die Kirche von Guebwiller, 1 Blatt von Boesvilvald.

22. Die Kirche St. Paul und St. Peter in Neuwiller, 4 Blatt von Boesvilvald.

23. Die Kirche Poissy, 3 Blatt von Viollet-le-Duc.

24. Die Kirche des Saintes Maries 2 Blatt von Questel.

25. Die Kirche von Eu, 2 Blatt von Viollet-le-Duc.

26. Die Kirche Paray-le-Monial, 3 Blatt von Millet.

Es ist zum Frommen der Kunst und Wissenschaft zu wünschen, daß das vorliegende Werk keine Störungen erleide und in eben so rascher Folge als bisher seiner Vollendung entgegen gehen möge. Kunstakademien und Bauschulen, archäologische Gesellschaften u. s. w. würden aus dem Besitz dieses Werkes den größten Nutzen ziehen.

Cités ouvrières

et agricoles, bains, lavoirs, séchoirs et cuisines économiques. Details de construction; formules représentant chaque espèce de maison et en donnant le prix de revient dans différents pays; conseils hygiéniques, statuts, règlements et contrats. Par Emile Muller, ingenieur civil, ancien élève de l'école centrale des arts et manufactures, architecte de plusieurs cités ouvrières, Mulhouse, Paris etc. Paris chez Carilian-Goeury et Victor Dalmont, éditeurs.

Dieses für den Preis von 40 Francs zu habende Werk besteht aus einem Atlas von 45 Tafeln in Fol. mit einem Bande Text in gr. 8. Die Kupfer enthalten auf Blatt 1 und 2 den Grundriß und die Vogelperspektive der Stadt Mühlhausen, auf Blatt 3 bis 6 Beispiele von zusammenhängenden Wohngebäuden, Blatt 7 gibt Details von Wohnungseinrichtungen, von einzelnen Konstrukzionen, Ventilazionsvorrichtungen, Blatt 8 bis 16 Häuser in verschiedenen Gruppen und Einrichtungen von Abtrittsanlagen, Blatt 17 und 18 Details von Dachbedeckungen, einfallenden Lichtern, Schornsteinen, Tischler- und Glaserarbeiten, Blatt 19 Pläne verschiedener Werkstätten mit Wohnungen, Blatt 20 Pläne von Arbeiterwohnungen, Blatt 21—22 Wohngebäude mit Höfen und in Gartenanlagen, Blatt 23 Vogelperspektive der Stadt Guebwiller, Blatt 24 verschiedene Pläne von städtischen Anlagen, Blatt 25 mehrere auf die wohlfeilste Weise zu erbauenden Wohngebäude, Blatt 26 Details von Heizungen, Ventilazionen und Dächern, Blatt 27 bis 33 Pläne von Ackerbaustädten und Wohnungen für Landbewohner, Blatt 34 bis 38 Pläne von Pariser Wohngebäuden, Blatt 39—45 Pläne von Bädern, Waschhäusern u. s. w.

Die Erklärung der Kupfer bildet den ersten Theil des Textbandes, dessen zweiter Theil allgemeine Bemerkungen über Gesundheitsregeln, die im Bauwesen zu beobachten sind, ferner Vorschriften zu Gesellschafts-, Mieth und Kaufverträgen, Beispiele von Bauordnungen und endlich die Geschichte der Bäder- und Waschhäuser enthält. Auch gibt der Verfasser Regeln an, wie man die Baukosten für jede Art von Gebäuden in jedem Lande auf eine schnelle Art annäherungsweise berechnen kann.

Die äußere Ausstattung des vorliegenden Werkes ist auf eine ganz anständige Weise bewirkt worden.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1859. Nr. 19.

Literaturbericht.

Bemerkungen über Spitalsbau und Einrichtung.

Angeregt durch die kaiserl. Gründung der Rudolfsstiftung. Von Dr. Gerhard von Breuning, ausübendem Arzte, ehedem k. k. Regimentsarzte, Mitglied der medicinischen Fakultät und der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, der Hufelandischen Gesellschaft in Berlin, jener für Natur- und Heilkunde in Dresden, der kais. medic. des Orients in Konstantinopel, der ärztlichen Gesellschaften in Rotterdam, Athen, Leipzig ꝛc. Wien 1859. Mechitharisten-Kongregazions-Buchhandlung. gr. 8.

Durch die Allerhöchste Verfügung vom 26. August 1858 haben Sr. Majestät der Kaiser von Oesterreich die Errichtung eines neuen Krankenhauses für die Residenzstadt Wien angeordnet, da das bisherige Allgemeine Krankenhaus in der Alservorstadt trotz seiner riesenhaften Ausdehnung nebst den in einigen andern Vorstädten bestehenden Filialen dem Bedürfnisse nicht mehr genügen. Diese Gelegenheit benützte der Herr Verfasser der vorliegenden Broschüre, seine durch vieljährige Praxis erlangten Erfahrungen über diesen die leidende Menschheit betreffenden Gegenstand öffentlich bekannt zu machen, was besonders für den Architekten von Wichtigkeit ist, der bei der Ausarbeitung der Entwürfe von Spitaleinrichtungen nothwendig des Beistandes eines in der Einrichtung von Krankenhäusern bewanderten Arztes bedarf. Indem wir den verehrten Fachgenossen die Broschüre des Hrn. Dr. v. Breuning angelegentlichst empfehlen, führen wir zur besseren Würdigung derselben mehrere Stellen wörtlich an.

Nach allgemeinen Bemerkungen über Krankheits- und Krankenbehandlung sagt der Hr. Verfasser: „Die Erfordernisse zur Erhaltung gesunder Lebens-Verhältnisse, welche betreffs der Wohnung und Dienstesgestaltung allerorts als geltend sich herausstellen, müssen in einem Spitale in vorderster Reihe ins Auge gefaßt werden, da es hier ohnedies, inmitten so vieler krankhafter Heerde an unabwendbaren, stündlich neu sich erzeugenden, schädlichen Einflüssen nicht fehlt; ja es muß diesen möglichst eine idealische Geltung getragen werden, da eben, außer der Berücksichtigung der dienstthuenden Gesunden, der größere Theil der Spitalsbevölkerung, jener nämlich, um dessentwillen ein Spital erbaut wird, in ohnehin leidendem Zustande sich befindet, und entweder ganz krank ist, und daher vorerst Wiederherstellung, dann aber bleibende Erholungsgelegenheit erheischt, oder, nur theilweise krank, der entsprechend günstigen Lebensverhältnisse bedarf, um seinen jetzt mehr als je gefährdeten Gesundheitsrest gewahrt zu sehen."

„Bei einem Neubaue, wie anbelangs der Rudolfstiftung *), fällt von vorne herein der so häufig zu beklagende Umstand weg: daß ein altes Gebäude, nur zu häufig ein ehemaliges, dumpfes Kloster, o. dgl. zur Krankenanstalt mühselig umgestaltet worden. — Es können und mögen bei dem Bauplane daher alle Bedingungen einer gesunden Lage und Baueinrichtung verwirklicht werden; um so mehr als der allerhöchst geschenkte umfangreiche Baugrund von 8800 Quadrat-Klaftern, inmitten eines freien Platzes **) und eines nicht übervölkerten Stadttheiles in keinerlei Weise hemmend, hierzu volle Baufreiheit gestattet, und der allerhöchst ausgesprochene Wille und Konkursaufruf auf etwas Musterhaftes der Art abzielt."

„Die Stellung der Gebäude überhaupt und in Wien, seiner häufigen und schnellen Windes- und

*) Dies ist der künftige Name des neuen Hospitals in Wien.

**) Wenn ein Nonnenklausur-Gebäude für 200 Personen, wie es verlautet, neben diese Rudolf-Stiftung gestellt werden sollte, würde freilich hierdurch der Raum argen Eintrag erleiden.

Witterungswechsel wegen insbesondere, ist von verwaltender Wichtigkeit anbetrachts der daraus hervorgehenden Gesundheitsverhältnisse. Die vier Himmelsgegenden nehmen daher bei der Bauanlage eines zu errichtenden Gebäudes, besonders welches Gesundheitszwecken gewidmet ist, erste Berücksichtigung in Anspruch, sowohl in Bezug auf den von der Stellung der Sonne abhängenden Licht- und Wärme-Einfluß, als auf die — in verschiedenen Ländern verschiedenartig *) — vorherrschende Windesrichtung. — Die Hauptfronten eines zumal zu Gesundheitszwecken bestimmten Gebäudes seien daher — in unserer, von überwiegenden naßkalten Nordwestwinden heimgesuchten Gegend möglichst gegen Südosten gewendet; der Anbau seitlicher, rückspringender, oder hinterer Bauflügel aber der Art vertheilt und angebracht, daß die herrschenden Winde minderen Anfall erhalten, dem sich übrigens stellenweise auch noch anderweitig, durch hohe Baumpflanzungen, wenigstens mit der Zeit, begegnen läßt. Der so häufig gepflogenen Vorliebe, durch Quadrat-Bau geschlossene Höfe zu bilden, trete ich entschieden entgegen, indem hierdurch Sperrung der durch Ausdünstungen schweren Luft einerseits und andererseits widerwärtiges Ab- und Rückprallen der sich fangenden Windstöße hervorgerufen wird, abgesehen von der langweiligen Einförmigkeit solcher Bauart. — Der Engländer Howard äußerte sich schon im vorigen Jahrhunderte: „Daß rund um ein Spital so viel freies Land sein müsse, als es nöthig ist, um den Nachtheil, welchen die Luft durch benachbarte Gebäude u. s. w. erleidet, zu verhüten.“ — Man gehe, beispielsweise sei es gesagt, an wärmeren umwölkteren Sommerabenden von dem freieren Glacis Wiens in die, zwischen dem Militär-Bettenmagazin und dem gegenüberstehenden fürstl. Esterhazy'schen Hause nach dem Civil- und Militärspitale sich hinziehende Kirchengasse der Alservorstadt, und man wird alsbald beim Eintritte in dieselbe den eigenthümlichen Spitalsgeruch gewahr werden; Beweises genug, wie einander allzu nahe stehende Spitäler und Nachbarshäuser in wechselseitigen Luft-Mittheilungs-Verhältnissen stehen. Es haben sich auch bereits mehrfache sanitäre Bedenken gegen die Absicht erhoben, zunächst der Rudolfsstiftung ein 1000 Kranke fassendes Militär-Spital, abgesehen von dem nicht minder beabsichtigten Anbau eines Nonnen-Klausur-Gebäudes, zu errichten, — und in Anbetracht des letzteren hat die Wiener Medic. Wochenschrift (1858 in Nr. 46) den berücksichtigungswerthen Vorschlag gemacht, zur Beherbergung der Kranken-Schwestern das nahe, bereits bestehende Frauenkloster am Rennwege in Verwendung zu bringen. — „Bei der äußern Form der Gebäude“, um im Sinne Howard's weiter zu reden, „sollte man aber krummlinige Figuren zu vermeiden suchen, da sich die Luft in geraden Linien bewegt und der Widerstand und das Zurückwerfen derselben gerade wie bei der Bewegung anderer Körper geschieht. Ein Viereck darf man nicht wählen, da die Luft in den eingeschlossenen Plätzen stets Stockung erleidet. Gleichlaufende Flügel sind auch unschicklich, da sie den freien Strom der Luft hindern und gewissermaßen dieselbe einsperren. Man muß daher kreisförmige und vierseitige Figuren nicht anwenden; eben so wenig dreiseitige, wovon zwei parallel laufen. Hohe Mauern und Einschließungen jeder Art sind nachtheilig.“

Die Gebäudeflügel seien allemal divergirend; — siehe: Howard's Bau-Plan-Idee durch skizzirte Zeichnung versinnlicht in Blizard S. 62 *).

„Das Spital habe über dem Erdgeschosse nur 1., höchstens 2 Stockwerke, da statistischermaßen die Sterblichkeit in einer solchen Anstalt mit der Mehrzahl der über einander gereihten Stockwerke sich vermehrt. Die Vertheilung der inneren Örtlichkeiten geschehe aber in solcher Weise, daß z. B. Brust- und überhaupt sogenannt Innerlich-Kranke der Sonnenseite, Augenkranke, Operationszimmer, in welchen der unmittelbare Sonneneinfluß bekanntlich meist belästigend und hinderlich sich gestaltet, in die der Sonne abgekehrteren Räumlichkeiten des Gebäudes gelagert würden. Auch die Chirurgisch-Kranken können durchschnittlich eher als erstgenannte den unmittelbaren Sonneneinfluß entbehren und mögen da sich eine durchwegs strenge Sichtung, derartigen Belages nicht überall durchführen läßt, wenngleich auch ihnen Licht und Wärme wünschenswerth, immerhin eher der nicht sonnigen Seite einverleibt

*) Die bei uns ihrer Kälte wegen gern gemiedene Nordseite wird z. B. in Kairo ihrer wohlthuenden Kühlung wegen gesucht.

*) Blizard, W. Vorschläge zur Verbesserung der Hospitäler. Aus dem Engl. von Joh. Abr. Albers. gr. 8. Jena 1799. (Hennings in Neisse.)

werden, als Allgemein-Erkrankte und der noch schwächere Theil der Rekonvaleszenten, welcher Erholungsnachhülfe durch belebende Natureinflüsse doch so sehr bedarf. Der speciellen Bestimmung mancher Räume ist das einfallende Sonnenlicht sogar, weil blendend, geradezu nicht entsprechend; so dem Operationssaale, wenngleich derselbe durchgehends erhellt sein muß. Der Operazionssaal des Israelitenspitales in Warschau ist (nach Köstler *) nach Art eines Balkons gebaut: Das Licht fällt durch die Glaswandungen von der Seite und oben gleich stark ein, so daß der Operirende ein Licht gleich wie im Freien hat. Neben dem Operationssaale sind die Zimmer für die Operirten, wo jedes Bett einen Sitz für den die Aufsicht habenden Chirurgen hat. — Die minder oder nicht sonnigen Oertlichkeiten mögen auch für Waschküche, Apotheke, u. dgl. m. verwendet werden. Es lassen sich durch scharfsinnige Bauanlagen auch an manchen nicht sonnigen Gebäudetheilen hier und da wohl noch Glasdecken oder Glaskorridore anbringen, um auch dahin, wo es durch die Baulichkeit an und für sich nicht ausführbar sein würde, Sonneneinfluß mehrfältig zu begünstigen.“

„Auch die Lagerung der Leichen- und Sekzions-Kammern verdient die zwei wesentlichen Berücksichtigungen: sie nach einem Winkel des Spitalsbezirkes hin zu verlegen, der von dem unmittelbaren Sonnen-, wenngleich nicht vom Licht-Einflusse abgewendet sei, um allzugroße Erwärmung dieses Raumes und der darin, bereits den chemischen Zersetzungs-Mächten verfallenen Körper zu verhüten, — und ihnen eine solche Spitalgegend anzuweisen, über welche die herrschenden Winde nicht hinweg nach dem Krankenhause selbst hinstreichen, um der Schwängerung der Spitalsluft durch faulende Bestandtheile möglichst zuvorzukommen. Es ist dies ein Übelstand, der im Wiener allgemeinen Krankenhause besteht.“

„Die Wohnungen der Aerzte, Apotheker, Hausvorstände u. dgl., so wie alle Hausanstalten, worin lediglich Gesunde zu verkehren haben, seien abseits von den Kranken, — in einem besonderen Flügel oder Theile des Gebäudes. Es ist dies eine Berücksichtigung, welche die Bediensteten des Krankenhauses nicht allein, als auch ebenso sehr deren Familien (Frauen, Kinder, Dienstleute) verdienen, um ihnen einen möglichst aus dem Bereiche der durch Krankenanhäufung unvermeidlich unreineren Luft entfernten Wohnort zu bieten, mit der Aussicht ihrer Fenster abwärts von den Spitalshöfen, entweder nach der Straße oder nach dem Garten zu. Im Wiener allgemeinen Krankenhause ist dieser Berücksichtigung zwar einestheils Rechnung getragen, indem der größere Theil der Primarärzte und die Apotheke den rechtsseitigen Hofesflügel in Anspruch nehmen; doch würden die Wohnungen der Aerzte und je nachdem selbst vielleicht auch die Apotheke zweifelsohne angenehmer nach der Straße zu gelegen sein, als daß bettlägerige Kranke die der Alserstraße zugewendete Hauptfronte des Spitalgebäudes einnehmen, und, eben weil im Bette liegend, auch überdies um der allzuhohen Fensterstellung wegen, dennoch keinerlei Aussicht theilhaftig, wohl aber von dem Straßenstaube behelliget werden, der den an ihn schon gewöhnten Gesunden, um der heiteren Aussicht willen, wohl am Ende minder lästig, jedenfalls minder schädlich fallen dürfte. — Der Uebelstand, die ärztlichen Wohnungen zwischen oder über Kranke zu verlegen, stellt sich aber gar augenfällig, z. B. in dem Triester Krankenhause heraus, in welchem die Aerzte das zweite Stockwerk einnehmen. Gerade oberhalb der Krankensäle wohnend, sind sie fortwährend den durch den Fußboden und durch die Fenster aufsteigenden Krankenausdünstungen zu deren merklicher Wahrnehmung mittelst des Geruchsinnes ausgesetzt, deren Familien aber an jedweder musikalischen, Tanz- oder sonst lärmenderen Unterhaltung gehindert, da jedweder stärkere außergewöhnliche Laut ebenso vernehmlich und belästigend unterhalb von den Kranken empfunden, als Husten, Röcheln u. s. w. der Kranken von unten hinauf, oberhalb, vernommen wird. Wo aber soll das freiere Leben des Arztes endlich Platz greifen können, als eben in seiner Wohnung, um von den Mühen der Spitals- und auswärtigen Praxis sich erholen, erheitern zu können.“

„Um nun eine allgemeine Skizze zur Entwerfung eines Bauplanes zu geben, wäre das Spital mit allen seinen zugehörigen Anstalten statt in einem großen Gebäude zu vereinen, vielmehr zu einem Komplex, gleichsam einer Art Krankenkolonie, zu zerstückeln in:

1. ein größeres Gebäude für die Innerlich-Kranken im Allgemeinen, d. i. für den allgemeinen Krankenhauptbelag; dann aber

*) Die Spitäler zu Warschau. Außerordentliche Beilage zur österr. medic. Wochenschrift. 1842. Nr. 42. S. 8.

2. in ein minder großes, abgesondert, etwa symmetrisch an einer anderen Seite des Spitalsraumgrundes gebautes, für die Chirurgisch-Kranken. Es ist eine gänzliche Absonderung der chirurgischen Spitalsabtheilung von der erstgenannten vortheilhafterweise angezeigt, da die Chirurgischen durchschnittlich ja nicht innerlich krank sind, gar leicht aber durch allzunahe Berührung mit den Innerlich-Kranken es werden können, wie denn auch zu eiternden oder Operazionswunden, anläßlich der durch Krankenanhäufung und Miasmen etc. verunreinigten Luft, bekanntermaßen sehr leicht und häufig *) Hospitalbrand hinzutritt. — Ganz jene Einrichtung wäre im Allgemeinen zu treffen, welche Köstler aus dem Spitale für Syphilitische in Warschau berichtet: daß in einem Spitalsflügel die männlichen, in einem anderen die weiblichen Kranken sich befinden; daher sie in gar keine Berührung kommen können. — Der Scharfsinn eines Architekten könnte es ausklügeln, Separatflügel für männliche und weibliche Kranke derart herzustellen, daß sie nur durch einen Glaskorridor in Verbindung stünden, der dann als Spazierort zu benützen kommen könnte. Was insbesondere die Syphilitischen anbelangt, so wären, wie dort, in dem Flügelgebaude für die weiblichen im zweiten Stockwerke die privilegirten oder doch als solche anzuerkennenden Freudenmädchen und Jene, welche schon einmal angesteckt waren, unterzubringen; wogegen im ersten Stockwerke, ganz von den früheren abgesondert, solche aufzunehmen wären, die das erste Mal angesteckt und nicht privilegirte sind, und nebstdem angesteckte Frauenspersonen vom Lande und, je nachdem etwa auch, derartige Kinder. Köstler bemerkt hierbei sehr wahr: „Dieses Separiren ist sehr lobenswerth, indem derlei Anstalten nur zu oft für minder Verdorbene ein Grab jedes besseren normalen Gefühles werden.“ Man könnte betreffs der gewiß heilsamen Absonderung der Syphilitisch-Kranken selbst so weit gehen, auch sie wieder in ein abgesondertes Haus zu verlegen. In so fern, als Diese ganz besondere Ueberwachung und unter Umständen selbst Absperrung *) erheischen, dürfte sich eine derartige Maßnahme im Bauplane als entsprechend erweisen.

3. In ein abgesondertes Haus für die Augenkranken.

4. In ein abgesondertes Gebärhaus.

5. In ein abgesondertes Haus für kranke Kinder, welches behufs dieses speciellen Belages manche eigenthümlichen Einrichtungen erheischt **), so wie auch das Wartpersonale hierfür ein besonderes sein muß. Durch gänzliche Absonderung der Kinderkranken-Anstalt von jener der erwachsenen Kranken würde, da das Mitanhören der für Kinder oft sehr unpassenden Gespräche ungebildeter Kranken hierdurch vermieden wäre, die Sittenreinheit der Kinder mächtig gefördert, gleichwie auch den wechselseitigen Störungen durch Kindergeschrei und hinwiederum durch Stöhnen der Erwachsenen hierdurch begegnet sein würde. Auch hier wäre behufs Trennung der chirurgisch- von den medicinisch-kranken Kindern im Bauplan des Hauses besondere Rücksicht zu nehmen; so zwar, daß etwa zwei voneinander abgesonderte Haushälften bestünden, welche durch einen Mittel-Glaskorridor, der zugleich als Rekonvalescenten-, zumal Winterspaziergang dienen könnte, in Verbindung wären. In der medicinischen Kinderkrankenabtheilung, aber abseits, wären die Räumlichkeiten für Ausschlagskranke anzubringen.

6. Ein abseits stehendes Haus sei für an ansteckenden Epidemien Erkrankte vorbehalten.

7. Ein Erdgeschoßbau, welcher den kleineren Vorhof nach vorne zu, beiderseits des Hausthores oder Gitters, begrenzt, sei für die Inspektions-, Aufnahmskanzlei u. dgl., so wie für Ordinazionszimmer anbetrachts von Außen etwa kommender Kranker oder durch plötzliche Verletzungen Beschädigter eingerichtet. Auch die Apotheke könnte hier Platz finden, falls sie unter Einem auch die Bestimmung erhielte, nach Außen an das Publikum Arzneien zu expediren.

*) In der Charité Berlins, in welcher ungenügende Berücksichtigung obigen Beziehungen gespendet worden, wurden während meiner Anwesenheit daselbst im J. 1838 viele der von Dieffenbach's Meisterhand ausgeführten plastischen und kosmetischen Operazionen durch Hospitalsbrand zu nichte. Seitdem soll dies Spital wesentlich umgewandelt worden sein.

*) Krukenberg in Halle gibt diesen Kranken, da er sie mittelst Hungerkur behandelt, die Nahrung während seiner Besuchszeit, und steckt sofort den Schlüssel zu dieser Abtheilung in die Tasche.

**) Das durch Dr. von Mauthner in Wien gegründete St. Anna-Kinderspital kann füglich als Musteranstalt dienen. Die Bauzeitung enthält im Jahrgange 1851 S. 16 nähere Nachrichten darüber.

8. Ein oder mehrere im Garten befindliche Pavillons sammt benachbartem freien Tummelplatze seien für Gymnastik eingerichtet. Hierbei nachbarlich könnte auch eine Bibliothek sammt Lesesaal für Rekonvalescenten und ein Schulzimmer für wiedergenesene Kinder sich befinden.

9. Die Krankenkapelle stehe frei in einem Hof- oder Gartenraume, aber durch einen wohl lüftbaren, weiten Glaskorridor mit dem Hauptgebäude in Verbindung.

10. Die Directions- und anderweitigen (außer sub 7 erwähnten) Kanzleien könnten im Mittelfreiraum unter Dach gebracht werden.

11. Küche, Bade-, etwa auch Waschanstalt, jede für sich und von der andern abgesondert, wären abseits, aber zunächst des Hauptgebäudes in einem besonderen Häuschen unterzubringen.

12. Die Leichenkammer und eine Leichen-Einsegnungskapelle seien möglichst entfernt von den übrigen Spitalsgebäuden zu erbauen, und, wie gesagt, vom unmittelbaren Sonnenschein abgekehrt, nach einer Richtung verlegt, von welcher die herrschenden Winde nicht nach dem Spitale hinwehen. Eine Kapelle aber sei eigens für die Abhaltung der Leichen-Einsegnungen hergestellt, damit die Leichen nicht abermals nach den Spitalsräumen zurückgebracht werden müssen, und die Leichenfeier fern von den Blicken der Kranken abgehalten werden könne.

13. Ein Rekonvaleszenten-Haus mit Beschäftigungsanstalt.“

„Durch eine derartige Zerstücklung, durch derlei Einzelbauten, welche zwar von der bisher üblichen Gesammtvereinigung aller Spitalsräumlichkeiten abweicht, würde eine Art Spitals- oder besser Spitäler-Kolonie entstehen. Ich glaube aber, so sehr ein solcher Plan ersten Augenblicks befremdlich erscheinen dürfte, daß er mancherlei Vortheile bieten möchte; vorausgesetzt, daß die Vertheilung wohlüberdacht, scharfsinnig angeplant und in wechselseitiger Uebereinstimmung ausgeführt worden wäre.“

„Vor Allem ist hierdurch die Ueberwachung der einzelnen, für sich ein Ganzes bildenden (Theil-) Anstalten durchdringlicher ermöglicht.“

„Dann wird die Luft in jedem Gebäude eine reinere, weil eben von keiner allzunahen Schwesteranstalt verunreinigte, bleiben.“

„Um aber nun wieder in die Einzelheiten der Spitalsgebäudeanordnung und Ausrüstung mehr einzugehen, erlaube ich mir folgende Bemerkungen:“

„Luft, Licht und Wärme sind anerkanntermaßen drei wesentlich zu berücksichtigende Bedingungen in einem Krankenhause.“

„Die Anordnung und Stellung der Fenster geschieht im Allgemeinen nach zweierlei Ansichten. Entweder reiht man sie nach der in den gewöhnlichen Wohnhäusern üblichen Art: beiläufig 2 — 2½′ hoch oberhalb des Fußbodens, oder 6 — 8′ hoch oberhalb des letzteren, an der obern Hälfte der Zimmerwände. Erstere Anwendung der Fensterstellung ist die allgemeinere, während die letztgenannte vorzugsweise in den Wiener Spitälern sich vertreten findet. Die Vorzüge, die die hohe Fensteranbringung gewähren soll, werden meines Erachtens von jenen der niederen mehrfach überboten. Man behauptet nämlich: daß, da durch die Einreihung der Fensteröffnungen an der Wandeshöhe der untere Wandraum ununterbrochen gespart verbleibt, dessen Belag mit Bettenanstellung ungehinderter geschehen, und der von den Fensterspalten eindringende Luftzug auf die, solcher Weise tiefer, d. i. unterhalb der Fensterreihe gelagerten Krankenbetten, hierdurch mehr abgewendet werden könne. Einige gehen in ihrer Befürwortung dieser Fensterstellung sogar so weit, darin einen sichernderen Schutz zu finden gegen etwaiges Beginnen, zum Fenster hinaus sich stürzen zu wollen im Fieber fantasirender Kranken. Auch hegt man die Ansicht, hierdurch bessere Lüftung zu bewerkstelligen, indem die üblen Dünste nach oben hinaussteigen, zumal wenn an der entgegengesetzten Wand ähnliche Fenster angebracht und zu solchem Behufe geöffnet würden, wodurch ein reger Luftzug in den höheren Luftschichten des Krankensaales erzeugt, die unterhalb befindlichen Kranken vor deren unmittelbar lästigem und schädlichem Einflusse aber verschont blieben.“

„Meine mehrfachen Erlebnisse in solcher Art gebauten Spitälern veranlassen mich, diesen vermeintlichen Vortheilen mehrentheils zu widersprechen, und vielmehr der niederen Fenstervertheilung das Wort zu reden. Die Erfahrung erweist auch bei niederer Fensterstellung die leicht auszuführende Bettenlagerung, wenn man die Fenster-Zwischenpfeiler entsprechend weit gestaltet und die Fenstervertheilung nach dem inneren Bedürfnisse, nicht allzusehr oder lediglich der Symmetrie nach Außen hin huldigend, anordnet; wenn man nöthigenfalls Bretterschirme zwischen Fenster und Bett einschiebt u. d. gl. Es mögen die Fenster, um

an benützbaren Wandraum möglichst zu gewinnen, eher etwas schmäler, dafür höher, als üblich, gestaltet werden. Es versteht sich von selbst, daß die Fensterrahmen genau passend, somit gut schließend seien; auch würde es entsprechende Vortheile bieten, nicht alle Fenster durchgehends in gleicher Weise öffenbar einzurichten, sondern vielmehr derart, daß nur einige derselben mit ihren unteren, die Mehrzahl mit ihren oberen Flügeln zu öffnen wären. Ueberdieß könnten, um die Fenster etwa verhältnißmäßig nicht überhoch zu gestalten, etwa oberhalb derselben, auch wohl oberhalb zwischen je zwei Fenstern runde Fenster angebracht werden, wenn man dafür hält, daß durch Oeffnen dieser die oberen Luftschichten besser verweht werden möchten. Wer aber der Ansicht ist, daß durch hohe Fensterstellung oberhalb der Betten allein dem Luftzuge auf den unterhalb eines solchen gelagerten Kranken gesteuert werde, der wird von dieser Wohlmeinung alsbald abgehen, wenn er sich an ein derart unterhalb gestelltes Bett begibt, und den an der Wand herab ziehenden feinen Luftzug, bei geöffnetem Fenster aber den voll herab sich drängenden Luftstrom empfunden haben wird. Ich fühle mich durch diese oft wiederholte Wahrnehmung veranlaßt zu behaupten, daß der Luftzug von nieder gestellten, dem Bette selbst nahen Fenstern sicherer (durch aufgestellte Holzschirme, Teppichvorhänge u. dgl.) abgehalten werden kann, als der an der Wand herabstreichende Zug von hoch angebrachten Fenstern, dem sich überdieß noch die eigenthümlich unangenehme Mauerkälte beizugesellen pflegt. — Die gehegte Besorgniß, fantasirende Kranke möchten bei niederen Fenstern leicht zu Schaden kommen, fällt weg, wenn die bei solchen Kranken ohnehin doch stets vermehrte und verschärfte Ueberwachung von Seiten des Wartpersonales gut bestellt ist, und, wo letzteres solche Kranken nicht ununterbrochen im Auge hat, schützen auch hohe Fenster nicht vor der Gefahr des Verunglückens. Durch Gitter verschließbare Fenster einiger Krankenzimmer würden übrigens auch über diese ausgesprochene Befürchtung beruhigen. — Ausreichende Lüftung der mit so mannigfachen Ausdünstungen geschwängerten Zimmer läßt sich aber weder durch hohe noch durch niedere Fensterstellung, auch nicht durch Gegenfenster allein bewerkstelligen. Es beweist dieß die tägliche Erfahrung in Spitälern jedweder Fensterkonstrukzion. Selbst während oft empfindlichsten Luftzuges durch mehrfaches und gegenseitiges Oeffnen hoch angebrachter wie nieder stehender Fenster gewahrt der Eintretende die, der selbst eben durchstreichenden Luft bereits neu mitgetheilten Ausdünstungen der Kranken, der Wäsche, der Mahlzeiten u. s. w. Ein einziger mit Blattern, Krebs, Geschwüren, Typhus u. dgl. behafteter Kranker dünstet nicht selten weit mehr üblen Geruch aus, als die beste höchste Fensterstellung und die durchschnittlich üblichen Lüftungslöcher in gleicher Zeit hinwegzuführen im Stande sind. Es hängt dieß vielfach auch von der eben bestehenden Windesrichtung, Feuchtegrad ꝛc. der Luft u. dgl. m. ab, und wird sich die Zimmerluft oft bei gleichem Krankenbelag, je nachdem, einmal reiner, ein anderes Mal unreiner erweisen. Die Höhe der Fensterstellung übt aber keinen wesentlichen Einfluß darauf aus. Es sind hierzu ganz andere Vorrichtungen nöthig; — hiervon später."

Der Herr Verfasser schildert noch tiefer eingehend die Unanehmlichkeiten hochgestellter Fenster und fährt dann fort:

„Die Zimmerhöhe sei nicht unter 15 Fuß, die Größe der einzelnen Säle auf durchschnittlich 20—25 Betten, mit mindestens je dreischuhiger Entfernung der einzelnen Betten von einander, festgesetzt. Nach Köstler (a. a. O. S. 4) sind in dem „so geräumigen Spitale zum Kinde Jesu in Warschau nie mehr als 5 Betten pro Zimmer und — in dessen Gebärinstitut Kindbettfieber auch noch nicht aufgetaucht. In Warschau's Militärspitale Ujazdow (S. 15) aber, das 1800 Kranke faßt, 55 Säle und Zimmer, von welchen 30 Zimmer von 3—5, und 25 Säle von 15—42 Betten fassen." Mag ein Spital aber nun in solcher Art, oder nach weitläufigerem Bettenausmasse angeplant sein, jedenfalls seien in dem Spitale auch kleinere Zimmer für je 6 und noch weniger Betten behufs Absonderung einzelner, besonderen gleichartigen Heilverfahren zu unterwerfenden, Kranken vorhanden, da bekanntlich mancherlei, z. B. Quecksilber-Einreibungskuren, benachbarten Kranken nicht zuträglich sind, gleichartige Kranke aber eben zuweilen derlei Nachbarschaft erheischen, auch manche Krankheiten, ihrer leichteren Ansteckbarkeit wegen, geradezu Absonderung erfordern u. s. w. *)"

*) Dr. Pruner-Bei theilte mir in Kairo seine Beobachtung mit: daß manche hartnäckig Erkrankte unbestritten erst dann wieder zu genesen begannen, wenn er sie in ein anderes Zimmer verlegte.

„Daß für ganz abgesonderte Zahlzimmer mit 1—2 Betten und auch, je nach Wunsch, eleganterer und komfortabler Einrichtung (mit Entferntbaltung jeglicher Kommiß-Einrichtung) Sorge getragen sein müsse, versteht sich am Rande; ebenso daß in jedem Saale und Zimmer ein Waschbecken mit fließendem Wasser zu bestehen habe."

„Ein die Zimmerreihen verbindender Hausflur (Korridor) ist eine für die Kranken, wie für das gesammte Dienstpersonale höchst wohlthuende, unabweisbare Nothwendigkeit, um das Obligirtsein der einzelnen Säle zu vermeiden (ein Uebelstand, der sich im Wiener allgemeinen Krankenhause fühlbar macht). Solcher Verbindungs-Hausflur sei in solcher Weise angelegt, daß man von ihm aus zu jedem der Zimmer gelangen kann, wenngleich immerhin überdieß zwischen den einzelnen wenigstens den meisten, Krankensälen Verbindungsthüren bestehen mögen, die erforderlichenfalls offen gehalten, zu öffnen, oder ja auch verschlossen gehalten werden können. — Der Korridor sei aber derart gebaut daß, möge er nun — nach Wahl des Architekten — an der Hofesseite der Zimmer (wie im Wiener Militär-Haupt-Garnisonsspitale) oder zwischen doppelten, nämlich beiderseits desselben verlaufenden Zimmerreihen sich hinziehen, er allenthalben licht, hinlänglich breit, aber deßhalb nicht raumverschwenderisch (wie im Triester Krankenhause, wo er überdieß dunkel) und nicht zugig, daher, nach Erforderniß, hier und da, zumal an den Treppenmündungen durch geräuschlos beiderseits sich öffnende Fallthüren verschließbar sei. Wird ein solcher, statt mit Steinen, mit Holz gedielt und heizbar sein, so kann er immerdar, außer zu den nöthigen Durchgängen, auch zu Erholungsspaziergängen den in beginnender Wiedergenesungsperiode befindlichen Kranken dienen, wenn letzteren ein weiteres Sich-Entfernen vom Krankensaale, ob noch nicht ausreichender Kräftewiedererlangung oder schlechten Wetters wegen, eben nicht zulässig ist. Balkonartige Glasfenster-Ausbuchtungen, hie und da leicht anbringbar, würden dessen Brauchbarkeit zu letzterem Zwecke, leicht begreiflicher- wie angenehmer Weise, nur vermehren, und würden dann in diesen angebrachte bequeme Sitz- und Liegbänke, den rekonvaleszirenden o. dgl. Kranken den Aufenthalt daselbst nicht allein willkommener gestalten, sondern hierdurch in dem Verhältnisse, als derlei Kranke einen größeren Theil des Tages über außerhalb des Krankenzimmers zubringen könnten, auch die Luft in letzteren durch diese zeitweilige Krankenbelagsverminderung weniger verunreiniget wird, abgesehen von der hierdurch gleichzeitig gebotenen Erheiterung für die Spitalsinwohner."

„Treppen seien, selbstverständlich je nach Erforderniß der Spitalsausdehnung und in jedem der Einzelgebäude, mehrere anzulegen: In jedem Gebäude, oder doch auch in jedem Haupttrakte jedes Einzelgebäudes, eine Haupttreppe von ausreichender Breite und bequem breiten, nicht zu hohen Einzelstufen und gut faßbaren Geländern beiderseits. Am schönsten nehmen sich wohl frei-, sich-selbst-tragende Stiegen aus in offenem Stiegenhause, das sich aus einer geräumigen Vorhalle erhebt. Es kann solch offene Treppenhalle auch die gewiß beachtenswerthe Gelegenheit bieten, innerhalb derselben einen sogenannten Aufzug anzubringen, dessen Vortheile behufs Emporwinden schwer Erkrankter, namentlich schwer Verletzter, gleichwie zur Auf- und Abbeförderung so mancher Schwachkranken selbst in ihren Betten, um sie an die sonnenerwärmte Luft zu bringen, gleichwie zum Treppensteigen noch allzuschwacher Rekonvaleszenten so einleuchtend sind, daß ein solcher, durch einfachen Flaschenzug und Drehrad, etwa wohl gar selbst durch Inverbindungsetzen mit der Dampf- (Wasch- und Bade-) Maschine zu bewegender Apparat keiner weiteren Befürwortung bedarf. Jedenfalls aber wären überdieß auf jedweder Treppenabtheilung, Halb- und Ganzstock ein bis zwei Sitze behufs gebotenen oder wünschenswerthen Ausruhens anzubringen."

„Außer den Haupttreppen aber seien der Nebentreppen mehrere, als gewöhnlich üblich, oder vielmehr, als man häufig befremdenderweise eigentlich allzuwenig oder nicht ausreichend auf deren planmäßige Anbringung Rücksicht zu nehmen pflegt, vertheilt. Hauptsächlich mögen sie auch in der Art den verschiedenen Gebäudeabtheilungen und Räumlichkeiten eingereiht sein, daß auf ihnen die, zumal leicht beschmutzenden Utensilien ab und zu befördert würden. Einige der Nebentreppen mögen in besonderen Fällen auch dazu dienen, Kranke, deren Absonderung von den übrigen gleich bei deren Aufnahme oder im späteren Verlaufe ihres Krankseins angezeigt erscheint, über selbe zu übertragen, damit sie eben mit der Allgemeinheit möglichst außer Berührung kommen. Ebenso wären auf solchen die Leichen hinwegzutragen und die Benützung somit

einiger derselben den Kranken, je nachdem, zu untersagen."

Wir haben hier einige Ansichten des Herrn Verfassers über die allgemeinen Anordnungen von Krankenhäusern mitgetheilt. Im weiteren Verlaufe seiner Schrift bespricht er die in einer solchen Anstalt anzuwendenden Heiz- und Lüftungsmethoden, die Abtrittseinrichtungen, Badeanstalten, Küchen und andere zu einem wohleingerichteten Hospitale gehörigen Pertinenzien. Wir empfehlen die Schrift des Herrn Dr. v. Breuning als eine für jeden Architekten sehr beachtenswerthe und sprechen den Wunsch aus, daß dieselbe überall die gehörige Berücksichtigung verdienen möge.

Vorlegeblätter

für Maschinen-Konstrukzionen. Zum täglichen Gebrauch in den technischen Lehranstalten Preußens mit Unterstützung Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten herausgegeben von Dr. H. Corssen, ordentlichem Lehrer an der königl. Bauakademie und an der königl. vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin. Vollständig in 4 Heften enthaltend 24 Tafeln. Erstes Heft, Quer-Imperial-Folio, Berlin, Verlag von Ernst und Korn (Gropius'sche Buch- und Kunsthandlung). 1859. Preis 3 Thlr.

Der Herr Verfasser des vorliegenden ersten Heftes dieses Werkes sagt, „daß dasselbe den doppelten Zweck habe, für das Zeichnen und Entwerfen von Maschinen Vorbilder zu liefern, die dem vorgeschrittenen Standpunkte des Maschinenbauers entsprechen, indem sie eine Reihe von Maschinen-Konstrukzionen geben, wie sie augenblicklich in unseren bewährten Fabriken ausgeführt werden, dann aber auch eine Darstellung der Maschinen anzubahnen, welche nicht allein der Verfasser für eine kräftige und geschmackvolle hält, sondern die auch in den Originalzeichnungen die Zustimmung der höchsten Behörden und Autoritäten gefunden hat. Der Verfasser leitet seit Jahren den Unterricht im Maschinenbau an technischen Lehranstalten, und ist durch das unmittelbare Bedürfniß zu der Herausgabe des Werkes geführt. Daß ein solches Bedürfniß wenigstens in den preußischen technischen Lehranstalten vorliegt, ist dadurch außer Frage gestellt, daß Sr. Excellenz der Herr Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten durch huldvolle Unterstützung das Erscheinen des kostbaren Werkes ermöglicht und dasselbe zum Gebrauch in der königlichen Bauakademie, in dem königlichen Gewerbinstitut, den Provinzialgewerbschulen und den Bergwerkschulen bestimmt hat. Um das Werk für Architekten, Maschinenbauer und Bergmänner gleich nutzbar zu machen, sind möglichst solche Maschinentheile und Maschinen zur Darstellung gebracht, deren Kenntniß für alle drei Fächer nothwendig erscheint. Der gewählte große Maßstab wird das Verständniß und das Nachzeichnen, namentlich dem Anfänger, erleichtern. Die farbige Darstellung erschien so wesentlich, daß dagegen die Bedenken hinsichtlich der vermehrten Kosten und Schwierigkeiten, welche der Farbendruck bedingt, zurückbleiben mußten; abgesehen davon, daß durch farbige Vorbilder dem Zeichner das Mittel gewährt ist, die technische Fertigkeit im Anlegen und in der Behandlung der Farben zu üben und den Geschmack zu bilden, so bieten sie den viel nachhaltigern Nutzen, daß sie frühzeitig die Aufmerksamkeit auf das Material lenken, aus dem die einzelnen Maschinentheile bestehen, und in dieser Beziehung ein Urtheil heranbilden, welches später beim Entwerfen unbedingt nothwendig ist."

Diesen Worten des Herrn Verfassers, welche alles enthalten, was die Veranlassung zur Herausgabe der Vorlegeblätter und ihren Nutzen betrifft, haben wir nur noch hinzuzufügen, daß die Ausführung dieses Unternehmens, so weit wir es nach dem vorliegenden ersten Hefte beurtheilen können, auf eine glänzende Weise gelungen ist. Die Darstellungen: Gradführung der Kolbenstange einer gekuppelten Lokomotive, Wellenkuppelungen, Zapfenlager, Eisenbahnachsen, Lager, Balancier mit Parallelogramm, Schraube und Schraubenrad, sind zweckmäßig gewählt und in so verständlicher Weise gegeben, daß sie allgemeine Anerkennung finden müssen. Die Beleuchtung der Zeichnungen in Tuschmanier läßt ebenfalls nichts zu wünschen übrig und es sind dieselben in der längst rühmlich bekannten Steindruckerei von Loeillot in Berlin in wahrer Meisterschaft hergestellt worden, so daß die Blätter den besten mit dem Pinsel abgetuschten Zeichnungen gleich sehen, ja noch viel saftiger und markiger erscheinen. Der Preis von 3 Thalern für sechs so vortreffliche Blätter ist ein geringer, und es werden daher alle technischen Lehranstalten leicht im Stande sein, für die größere Ausbildung ihrer Schüler sich in den Besitz dieses ausgezeichneten Werkes zu setzen.

// Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1859. Nr. 20.

Literaturbericht.

Die altchristlichen Kirchen

nach den Baudenkmalen und älteren Beschreibungen und der Einfluß des altchristlichen Baustyles auf den Kirchenbau aller späteren Perioden. Dargestellt und herausgegeben für Architekten, Archäologen, Geistliche und Kunstfreunde von Dr. Hübsch, großherzogl. badischem Baudirektor, Inhaber des Commandeurkreuzes II. Kl., des Ordens vom Zähringer Löwen, des rothen Adlerordens III. Kl. und des Ritterkreuzes des Ordens vom h. Michael I. Kl., Mitglied der königl. Akademien der Künste zu Berlin und zu München, und des Royal-Instituts of British Architects. Karlsruhe 1858. Erste bis dritte Lieferung in gr. Folio (21¾ und 16¼ Wiener Zoll). Preis pr. Lieferung à 6 Blatt nebst dem dazu gehörigen Texte 3 Thlr. 13 Sgr.

Um den Kunstfreunden einen vollständigen Begriff über die Wichtigkeit und den Umfang des unter obigem Titel angekündigten Unternehmens des Herrn Dr. Hübsch, der seit beinahe 40 Jahren als geistreicher und gründlicher Kunstschriftsteller, so wie als einer der namhaftesten der gegenwärtigen Architekten bekannt ist, zu verschaffen, lassen wir das Vorwort des Hrn. Verfassers zu seinem Werke, das die Resultate langjähriger Studien zusammenfaßt, hier seinem Wortlaute nach folgen:

„Die romanischen Baudenkmale aus der ersten Hälfte des Mittelalters und die gothischen aus der zweiten Hälfte desselben sind vielfältig in Abbildungen bekannt gemacht, und es erscheinen fortwährend neue Werke darüber. Aber die vormittelalterliche christliche Kunst ist — etwa mit Ausnahme jener in den Katakomben Roms sich befindenden ersten inkunabelartigen Versuche — bis jetzt ein noch ziemlich unbekannter Gegenstand geblieben. Selbst die Basiliken Roms wurden zwar schon vor zwanzig Jahren von Gutensohn und Knapp genau vermessen und herausgegeben, aber zunächst bloß in ihrer gegenwärtigen Gestalt, worin sie sich nach so vielen erlittenen Verwüstungen und Erneuerungen befinden — innen meistens mit leeren Wänden, mit modernen Decken und Fenstern, und außen der ursprünglichen Gesimse ermangelnd. Nur über die Sophienkirche zu Konstantinopel ist in neuester Zeit — durch des Königs von Preußen Majestät veranlaßt — ein Werk von Salzenberg, das die ursprüngliche Ausschmücknug des Innern vollständig gibt, erschienen. Sonst wurden bis jetzt keine genaueren Aufnahmen von altchristlichen Baudenkmalen bekannt gemacht. Dies rührt wohl daher, weil sich viele derselben und mitunter gerade die besser erhaltenen an wenig besuchten Orten befinden, die übrigen aber nach so vielen erlittenen Verstümmelungen und Veränderungen vor dem Blicke des Laien und sogar des angehenden Architekten unscheinbar, ja oft räthselhaft dastehen. Denn um die ursprünglichen Mauern, Pfeiler 2c. von den später hinzugefügten mit Sicherheit zu unterscheiden und die eingetretenen Umgestaltungen zu erkennen, bedarf es nicht allein näherer Bekanntschaft mit der christlichen Archäologie, sondern vor Allem des geschärften Auges eines in der Technik praktisch bewanderten Architekten."

„So ist denn bis jetzt jene altchristliche Periode, welche uns in der kirchlichen Literatur, Poesie und Musik die bis auf den heutigen Tag geltenden Muster gab, in Bezug auf ihre Architektur ziemlich unbekannt geblieben. Gleichwohl aber waren ihre Kirchen von mannigfacher Anlage und Anordnung — Basiliken mit Holzdecken auf Säulenstellungen, hohe Kuppel-Kirchen und oblonge Kirchen mit gewölbten Decken auf Pfeilern und Säulen — die im Orient und Occident errichtet wurden, die Vorbilder für die späteren christlichen Kirchen in

allen Ländern Europas, welche ohne jenen Schlüssel gar nicht richtig beurtheilt werden können. Namentlich ist, worauf ich schon in meiner 1836 erschienenen Schrift „die Architektur und ihr Verhältniß zur heutigen Malerei und Skulptur" hingewiesen, die romanische Bauart eingentlich nur eine in's Rohere herabgesunkene Fortsetzung jener altchristlichen, keineswegs aber, wie gemeinhin angenommen wird, eine im Vergleiche zu letzterer gesteigerte und mehr organische Ausbildung. Eine solche regelmäßig und mit innerer Nothwendigkeit fortschreitende Entwickelung der christlichen Baukunst wurde bisher von den Kunsthistorikern ohne Weiteres als Axiom vorausgesetzt, es wurde sofort als dritte Entwickelungs-Stufe die Gothik geltend gemacht und folglich als der eigentliche Höhepunkt der christlichen Architektur proklamirt. Ich selbst war früher diesem doctrinären Fortschritts-Glauben zugethan, bis mich wiederholte Untersuchungen der den eben genannten drei Perioden zugehörigen Monumente überzeugten, daß der wirkliche historische Verlauf der christlichen Architektur von Konstantin bis zur Periode der Renaissance keineswegs ein regelmäßiges Fortschreiten, sondern vielmehr ein Auf- und Abwogen zeigt, daß es also mehrere Höhepunkte gab. Dies fand ja auch in der christlichen Malerei und Skulptur statt: denn die Wandbilder, die Statuen und Reliefs vom neunten bis zwölften Jahrhundert stehen bekanntlich tief nicht allein unter jenen des dreizehnten, oder gar des vierzehnten Jahrhunderts, sondern auch unter jenen des fünften und sechsten."

„Diese für die Baukunst wichtige Thatsache gedenke ich nun durch die genaue Darstellung einer Reihenfolge von Hauptmonumenten nachzuweisen und durch die Bekanntmachung von unbestreitbaren Urkunden eine halbtausendjährige Lücke — von Konstantin dem Großen bis auf Karl den Großen — in der Geschichte der Baukunst auszufüllen."

„Ich glaube dazu einen Beruf zu haben. Denn schon seit vielen Jahren wendete ich nicht allein der romanischen Architektur eine besondere Aufmerksamkeit zu, und wurde dann auch mit der Vollendung des größten existirenden romanischen Monuments, des Speyrer Doms betraut; sondern ich beschäftigte mich auch unausgesetzt auf meinen drei letzten Reisen in Italien mit der Untersuchung und Aufnahme der noch vorhandenen altchristlichen Monumente (wobei ich die thätige Unterstützung mehrerer meiner Schüler, besonders des Herrn Architekten Cornill dankbar anerkennen muß). So bin ich denn im Stande, fast lauter Originalaufnahmen geben zu können. Es sollen, um einige der interessanten Gegenstände zu nennen, hauptsächlich folgende Baudenkmale untersucht und dargestellt werden: Vor allem die größtentheils noch in dem ursprünglichen Schmucke der Marmor-Verkleidungen und Mosaiken dastehenden ravennatischen Kirchen mit allen architektonischen Details — als das Baptisterum, San Pietro, San Vitale, Sant Apollinare in classe, San Vittore und die ältesten Glockenthürme; ferner die großen und ältesten römischen Kirchen — als San Paolo und Santo Stefano rotondo nach ihrer ursprünglichen Gestalt restaurirt, desgleichen die Kirche des heil. Andreas, Santa Pudenziana, Sabina rc.; ferner die altchristlichen Monumente Oberitaliens — als San Giovanni zu Florenz, Giacomo di Rialto zu Venedig, San Lorenzo zu Verona, die Kathedralen zu Parenzo, Brescia, auf den Inseln Torcello und Murano, und vor Allem die für die Kunstgeschichte wichtige, altchristliche Kuppelkirche San Lorenzo maggiore zu Mailand, in ihrer ursprünglichen Gestalt ergänzt mit Hülfe der alten ausführlichen Beschreibungen. Ueberdies werden auch die hauptsächlichsten bekannten und mehrere noch nicht vollständig edirten altgriechischen Kirchen gegeben, unter Beifügung von Restaurazionen mehrerer unter Konstantin dem Großen und Justinian erbauter, nicht mehr vorhandener Kirchen nach den Beschreibungen des Eusebius und des Prokopius. Und endlich sollen auch einige altchristlichen Kirchen Frankreichs nebst den Restaurazionen der durch Gregor von Tours beschriebenen Kirchen nicht fehlen."

„Ein ausführlicher Text wird, außer seiner allgemeinen Abtheilung, welche die Eigenschaften der altchristlichen Architektur im Vergleich zur antiken heidnischen betrachtet und den Einfluß der ersteren auf die späteren christlichen Bauarten nachweist, in der speciellen Abtheilung die genaue Beschreibung der einzelnen aufgenommenen Monumente nebst den über deren Alter und ursprüngliche Gestalt noch auf uns gekommenen Nachrichten enthalten. Namentlich werden auch, was bis jetzt noch fehlte, die eben erwähnten merkwürdigen Beschreibungen, welche Eusebius, Prokopius und Andere von mehreren Kirchen hinterlassen haben, in wortgetreuen Uebersetzungen und mit der zum richtigen Verständniß erforderlichen Bezugnahme auf vorhandene analoge Monumente gegeben. Dazu wurde ich in den

Stand gesetzt durch die Güte zweier ausgezeichneten Gelehrten — des im Fache der klassischen Literatur bekannten Geh. Hofraths Dr. Zell und des genauen und vielbewanderten Kenners der christlichen Archäologie Dr. Bock, dermalen Professor dieses Faches an der Universität Freiburg."

„Da meinen Aufnahmen der Vollständigkeit wegen auch noch diejenigen bekannten altchristlichen Monumente, wovon bereits genaue Abbildungen existiren, so wie mehrere andere zur übersichtlichen Vergleichung dienende Blätter beigefügt werden; so dürfte mein Werk eine Darstellung und Beschreibung fast sämmtlicher auf uns gekommener altchristlicher Baudenkmale geben, und somit als ein Handbuch der altchristlichen Architektur und ihrer Einwirkung auf die späteren christlichen Bauarten gelten können. Dasselbe wird im Ganzen 60 Platten, großentheils in Farbendruck enthalten, welche nicht allein Grundrisse, Durchschnitte, Aufrisse, konstruktive und ornamentale Details, sondern auch — um für Nichtarchitekten anschaulicher zu sein — innere und äußere perspektivische Ansichten geben und in zehn Lieferungen — alle zwei Monate eine — zu je sechs Platten nebst einigen Bogen Text erscheinen sollen; und zwar werde ich mit meinen Original-Aufnahmen und dem speciellen Theile des Textes beginnen, so daß die auf diese sicheren Urkunden sich stützenden allgemeinen Betrachtungen zuletzt folgen."

„Die Grundrisse der aufgenommenen Monumente sind alle nach einem Maßstabe aufgezeichnet und eben so, nur um ein Drittheil größer, die Durchschnitte und Façaden. Dabei ist durchgängig das allbekannte Meter-Maß zu Grunde gelegt."

„Ich lasse alle Platten an meinem Wohnsitze anfertigen, um möglichste Korrektheit zu erzielen, die der Eleganz vorzuziehen ist. Die letztere Eigenschaft mußte ohnehin schon dadurch beeinträchtigt werden, daß, um die Zahl der Platten nicht allzusehr zu vemehren, die Gegenstände etwas nah aneinander zu stehen kommen. Daher können denn dieselben nicht durch unmittelbar darunter gesetzte Schrift benannt werden, sondern erhalten bloß Nummern, und werden in einem besonders beigegebenen gedruckten Inhalts-Verzeichniß benamt, das zugleich auch die Erbauungszeit und sonstige besonders wichtige Notizen über die einzelnen Monumente in übersichtlicher Kürze enthält."

„Indem ich nun die Resultate meiner vieljährigen Untersuchungen veröffentliche und mir bewußt bin, daß die von mir gegebenen Ergänzungen und Restaurazionen der nicht mehr vollständig erhaltenen Monumente nicht willkührlich projektirt, sondern anderen besser erhaltenen gleichzeitigen Monumenten streng analog nachgebildet sind; lebe ich der Hoffnung, daß dadurch die bisherigen mangelhaften Ansichten über altchristliche Architektur sich berichtigen werden, und zwar nach folgenden vier Seiten hin."

„Erstens wird die Zusammenstellung der altchristlichen Monumente des Orients mit denen des Occidents zeigen, daß die bis jetzt beliebte Absonderung eines im Occident einheimischen Basiliken-Stils von einem im Orient ausgebildeten byzantinischen Stile der Kuppelkirchen ganz unrichtig ist, und daß die letzteren keineswegs, wie man noch in neuester Zeit zu beweisen sich bemüht hat, aus den Sitten des byzantinischen Kaiserthumes hervorgegangen sind, während die Langhäuser jenen des Occidents mehr entsprechen sollen. Wenn auch allerdings mit dem Beginn des Mittelalters die oblonge Anlage mehr im Occident, die koncentrische Anlage aber mehr im Orient angewendet wurde; so waren doch ursprünglich — wie theils die noch erhaltenen Monumente, theils die in den älteren Schriftstellern beschriebenen Kirchen beweisen — beide Hauptanlagen sowohl im Orient als im Occident beliebt. Sie entsprechen beide gleich zweckmäßig dem Kultus, und zeigen trotz dem ganz verschiedenen Grundplan den gleichen architektonischen Hauptcharakter. Dieser geht überhaupt nicht aus der speciellen Gestalt des Grundplanes hervor, sondern aus der Gestaltung der verschiedenen Elemente des Baues — also der Säulen, der Fenster- und Thür-Oeffnungen, der Gesimse rc. Diese sind aber bei beiden Hauptanlagen so gleich gestaltet und dekorirt, daß von zwei verschiedenen Stilen nicht die Rede sein kann, sondern nur von einem über alle christlich kultivirten Länder ausgebreiteten altchristlichen Baustile, der allerdings da und dort verschiedene Nuancen annahm, wie dies bei dem romanischen und gothischen Stile ja auch der Fall war."

„Zweitens muß eine aufmerksame Vergleichung der altchristlichen Monumente mit den heidnisch-römischen — wovon mehrere Abbildungen zu diesem Zwecke beigefügt werden — überzeugen, daß die altchristliche Architektur keineswegs eine gedankenlose Nachahmung

der antiken Formen, ein unorganischer Eklekticismus war. Man wird im Gegetheil gezwungen werden, anzuerkennen: daß die Kirchen aus der mit Konstantin beginnenden ersten christlichen Bauperiode nicht allein in allen Theilen einen durchgreifenden Organismus zeigen, sondern daß sie auch, trotz der Beibehaltung der antiken Säule als Freistütze, einen höheren Charakter kund geben. Die konstruktiven Hauptformen müssen für den Techniker, der solches zu würdigen weiß, ein Gegenstand der höchsten Bewunderung sein wegen ihrer außerordentlichen Größe, ihrer statisch korrekten Gestaltung, ihrer Mannigfaltigkeit (es kommen alle möglichen Arten von Gewölben vor) und ganz besonders wegen ihrer unerhörten Kühnheit, die im Mittelalter keineswegs überboten, ja meist nicht mehr erreicht wurde. Die heidnischen Römer hatten zwar auch schon sehr weit gesprengte Gewölbe, die aber auf dicke, verhältnißmäßig niedrige Widerlags-Mauern in breiter Sicherheit aufgesetzt waren, so daß nur Räume von gedrücktem Haupt-Verhaltniß entstanden, wie z. B. das Pantheon zu Rom. Nun sehen wir dagegen, wie gleichsam kraft des neuen christlichen Glaubensmuthes immense und weit über die irdische Behaglichkeit hinausstrebende Räume dargestellt werden; wir sehen Kuppeln auf hohe Schwibbogen gesetzt lustig mit Fensteröffnungen durchbrochen zum Himmel aufstreben."

„Die altchristliche Architektur schuf zuerst — das antike Blendgebälke vermeidend — eine selbstständige Gliederung der geschlossenen Faßade, welche Aufgabe die griechische und römische Architektur nicht gelöst hatte, Und die antike enge, mit geraden Steinbalken (Architraven) überspannte Säulenstellung wurde eine lichte, weit auseinander gestellte und kühn mit Archivolten überspannte Unterstützung. Dabei ist die Säule zu einem sehr ernstlichen Dienste angestrengt, während der Säulenstamm — dem kein Seitenschub von Belang zugemuthet wird — ganz konsequent in seiner Geräumigkeit gewährenden Schlankheit und Abrundung und in seiner wohlgefälligen klassischen Feinbildung adoptirt und unmittelbar mit dem kühn überspannenden Bogen vermählt wird. Die da und dort (besonders in Rom) noch sichtbare Verwendung gerader, von antiken Monumenten entnommener Architrav-Stücke geschah meist der Ersparung halber."

„Die beibehaltene spätklassische Zierprofilirung und Ornamentik kann freilich in Bezug auf feine Grazie und akkurate Ausführung nicht mit der Hadrianischen oder gar der Alexandrinischen Periode wetteifern; sie zeigt jedoch immer noch ungleich mehr Feinheit als diejenige an den Monumenten aus der ersten Hälfte des Mittelalters. Und die besseren altchristlichen Arbeiten dürfen sich selbst mit der Steinmetzen-Kunst der Gothik, deren Meißelfertigkeit in ihrer Weise nichts zu wünschen übrig läßt, messen. Dies werden die in größerem Maßstabe gezeichnten und getreu dargestellten Details bestätigen. Namentlich werden sie auch zeigen, daß die altchristlichen Ornamente keine bloß passive Nachahmung der Antike sind, sondern daß sie viele neue Motive producirten."

„Was die räumliche Anlage betrifft, so zeigen sich — wenn auch hiebei begreiflicher Weise keine nagelneuen mathematischen Elementarformen erfunden werden konnten — doch lauter neue Motive. Besonders überraschend ist, den monotonen Anlagen antiker Tempel gegenüber, die überaus große Mannigfaltigkeit der Grundpläne, je nach der Vorliebe des Bauherrn, oder nach lokalen Rücksichten, oder nach den zu Gebot stehenden Geldmitteln und Materialien. Wir finden außer dem Oblongum (das als Holz bedecktes Langhaus am wohlfeilsten und daher auch am üblichsten war) und der T Form, auch das Quadrat, den Kreis, das Oktogon, das griechische Kreuz, das lateinische Kreuz, sowohl mit geraden als mit abgerundeten Armen. Und diese Formen wurden wieder in komplicirter Weise unter sich verbunden und zu mehrschiffigen Räumen erweitert, so daß nicht wohl bei irgend einer mittelalterlichen Kirche ein neuer, früher noch nicht dagewesener Grundriß vorkommen möchte."

„Drittens wird man erst dadurch, daß ich die altchristlichen Monumente in ihrer vollständigen ursprünglichen Gesimsung und Ausschmückung, wie diese bei vielen derselben noch wirklich erhalten ist, bei andern nach analogen Beispielen mit Sicherheit ergänzt werden kann, darstelle, in den Stand gesetzt, eine wahrhafte und maßgebende Vergleichung mit den Monumenten anderer Perioden ziehen zu können. Dies war bisher freilich nicht möglich, indem man z. B. altchristliche Basiliken, deren Wandflächen des ursprünglichen Mosaik-Schmuckes und der Marmor-Vertäfelungen beraubt sind, und die moderne Decken und Fenster erhalten haben, mit gothischen Münstern verglich, deren Wände nicht eben so ihres Schmuckes, der gebüschelten zierlich aufschießenden Wandsäulen und der

kunstreich verschlungenen Fensterstäbe ꝛc. beraubt sind, sondern die sogar noch in der Farbenpracht der gemalten Fensterscheiben strahlen. Wenn an diesen gothischen Münstern mit Recht ein non plus ultra von Opulenz in der künstlichen Steinmetzen-Arbeit bewundert wird, so waren die altchristlichen Hauptkirchen nicht minder Werke von höchster Opulenz vermöge der kostbaren Säulen, der façonnirten Marmor-Verkleidungen und der in Glasmosaik ausgeführten dekorativen Lineamente und großartigen Wandbilder. Die letzteren konnten natürlich nur beiläufig auf den Durchschnitten der Gebäude angedeutet werden, während ich aber besondere Detailzeichnungen von architektonisch-dekorativen Mosaiken und Marmor-Vertäfelungen beifügen will. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin den Wunsch auszudrücken, daß die baldige genaue Aufnahme der zu Ravenna und an anderen Orten erhaltenen besten figuralischen Mosaiken durch einen geschickten Historienmaler und deren Herausgabe in Farbendruck stattfinden möchte."

„Viertens dürfte die gründlichere Kenntniß der altchristlichen Monumente außer der kunstgeschichtlichen Berichtigung auch in Bezug auf die lebende Kunst von Wichtigkeit werden. Man schlägt gewöhnlich, wenn es sich um die Frage handelt: in welchem Stile sollen wir unsere heutigen Kirchen bauen? nur entweder die gothische oder die romanische Bauart als Basis vor, weil man eben nicht weiß, daß es noch eine dritte diesen vollständig ebenbürtige — die altchristliche Bauart gab. Und letztere steht uns wahrhaftig nicht ferner als ihre mittelalterliche Fortsetzung in den romanischen Kirchen, die sich mit ihren festungsartigen Massen und überzähligen Thürmen gleich Burgen präsentiren, oder als die gothischen Kirchen, worin sich die zweite Hälfte des Mittelalters spiegelt, mit seinen vielstöckig aufgethürmten und mit laternenartigen Fenstern versehenen Häusern der damals beengten Reichsstädte, und mit seiner Vorliebe für mitunter abentheuerliche saracenische Formen. Dagegen ist die altchristliche Architektur nicht mittelalterlich, sondern klassisch-christlich. Sie behielt, gleichwie die altchristliche Literatur ihren neuen hohen Inhalt mit der damaligen klassischen formalen Bildung herrlich und rein ausprägte, in gleicher Folgerichtigkeit — da ja das Christenthum nur das ethische Innere des Menschen verklärte, nicht aber das sinnliche Auge, nicht das Ohr veränderte — jenen objektiv gefälligen mit dem gebildeten Auge eng verwachsenen klassischen Fein-Formalismus bei. Dadurch wurde keineswegs die neue christliche Charakteristik getrübt, weil keine Hauptformen, die dem neuen Organismus nicht mehr entsprechen, gedankenlos beibehalten sind. Wie sollte es auch jenen glorreichen christlichen Jahrhunderten, wo die größten Kirchenväter ihre klassische Vorbildung dazu anwendeten, um damit eine unerreichbar großartige Kirchen-Literatur und Kirchen-Musik zu schaffen, die trotz der Beibehaltung klassischer Versmaße und Tonweisen noch heute von uns wegen ihres echt christlichen Charakters bewundert und benützt werden, nicht gelungen sein, eigenthümliche und trotz der Beibehaltung klassischer Gesims-Gliedchen und sonstiger gegen die Charakteristik gleichgiltiger Ornamente echt christliche Kirchen hinzustellen! — Erhielten etwa diese Details erst dadurch, daß sie an den romanischen Monumenten durch den roheren frühmittelalterlichen Meißel nachgeahmt wurden, einen mehr christlichen Ausdruck? Oder wurde die attische Säulenbase, oder die korinthische Kapitälglocke und Blattstellung, die selbst in der gothischen Architektur beibehalten sind, etwa erst hier christianisirt?"

„Und was nun gar die dem Islam und dem fernsten Oriente entlehnten Formen der Gothik betrifft, so möchten diese mit einem christlichen Ausdruck keineswegs leichter zu vermählen sein, als die antiken. Oder will man die Ueberkleidung der Pfeilerflächen mit vielfach zusammengebüschelten rohrartigen Blendsäulen und die Bedeckung der Wandflächen mit halbblinden Zwergbogenstellungen nach maurischem Geschmack für einen mehr christlichen Schmuck halten, als die Verzierung der Pfeilerflächen mit figurirten Marmorplättchen und eingelegten Lineamenten, oder die Ausstattung der Wandflächen mit großen Wandbildern, die ein wesentlicher Bestandtheil der altchristlichen Kirchen waren? Wie würdig schreiten die Apostelgestalten in der Kuppel des im fünften Jahrhundert erbauten Baptisteriums zu Ravenna einher, und wie ernst und erhaben sitzt die Bronzstatue des heiligen Petrus zu Rom auf ihrem bischöflichen Stuhle! Die jungchristliche Begeisterung wußte bald mit derselben antiken Zeichnung und Technik, die vorher nur sinnenbuhlende Gestalten geliefert hatte, eine tief ergreifende ethische Physiognomik und Haltung darzustellen. Und diese echt christliche Schule blühte noch lange in Byzanz fort, während sie im Occident früher sank,

jedoch zu neuer Begeisterung und großen Leistungen einen Nicola Pisano, einen Giotto und andere Meister der altitalienischen Schule entflammte, woran neuerdings wieder die Meister der heutigen christlichen Malerei — ein Cornelius, Overbeck, Veit und andere — ihre Fackel anzündeten, und wahrhaftig darum, daß sie ihre Darstellungen mehr nach klassischem korrekten Ebenmaß als nach den mageren, eng neben und übereinander gedrängten Gestalten altdeutscher Bilder zu zeichnen suchen, nicht Werke von geringerem christlichen Ausdruck schaffen. Aber dieser Standpunkt unserer heutigen Malerei und Skulptur, welche mit der christlichen Charakteristik den objektiv gefälligen klassischen Formalismus zu vermählen streben, steht offenbar der altchristlichen Architektur viel näher, als der gothischen mit ihrem mehr saracenischen Formalismus."

Karlsruhe 1858. Dr. Hübsch.

Die bereits vollendeten drei Hefte dieses Werkes enthalten auf 18 mit größter Genauigkeit und Nettigkeit lithographirten und größtentheils in Farbendruck ausgeführten Blättern unter andern die von ausführlichen Beschreibungen begleitete Darstellung folgender Bauwerke: die Kapellen der römischen Katakomben, den ältesten Theil des Doms zu Trier, die Kirche Sant' Agostino del crocifisso zu Spoleto, das Grabmal des Konstantin zu Rom, das Baptisterium des Konstantin, die Kirchen Sta. Pudenziana, des heil. Andreas, der heil. Kosmos und Damiano, Maria Maggiore, Santa Sabiana, San Pietro in Vincoli, die alte Paulskirche, die Kirche des heil. Laurenzius, sämmtlich in Rom. Bei der glänzenden Ausstattung der Blätter und des Textes ist der Preis von 3 Thl. 13 Sgr. pro Heft nicht zu hoch berechnet und demnach darauf Rücksicht genommen worden, daß das Unternehmen zahlreiche Unterstützung findet, was wir im Interesse der Kunst und Wissenschaft von ganzem Herzen wünschen.

Les artistes français

à l'étranger. Recherches sur leurs travaux et sur leur influence en Europe. Précedées d'un essai sur les origines et le développement des arts en France, par L. Dussieux, Professeur d'histoire à l'école impériale militaire. Membre correspondent des Comités historiques. Paris, Gide et Baudry.

Der Titel des vorliegenden umfangreichen Werkes deutet den Gedanken an, den der Verfasser dabei zu Grunde gelegt hat. Das Buch hat den Zweck, zum erstenmale die Namen und die Werke französischer Künstler bekannt zu machen, die in fremden Ländern gewirkt haben, und den Einfluß nachzuweisen, den die französische Kunst seit dem 13. Jahrhundert beständig in Europa ausgeübt hat.

Im ersten Theile dieses Bandes werden die Existenz und die Originalität des französischen Stils, die so mannigfachen Charaktere und die Entwicklung der französischen Schule, das Verhältniß ihres Erborgten aus fremden Schulen, die Schöpfungskraft, die sie vor allen besessen und die ihr gestattet hat, öfters andere Formen anzunehmen, ohne ihren eigenthümlichen und wesentlichen Charakter in den verschiedenen Kunstwerken zu verlieren, nachgewiesen. Auch beabsichtigt der Verfasser das ununterbrochene Bestehen des französischen Geschmacks seit dem 13. Jahrhundert, seinen Kampf und seinen Widerstand gegen fremde Einflüsse und gegen die im 16. und am Ende des 18. Jahrhunderts zu seiner Vernichtung gemachten Versuche hervorzuheben. In dem ersten Theile werden die bedeutenden Schöpfungen der Kunst in der gothischen Architektur und Ornamentik, der Glas- und Emailmalerei, der modernen Musik, der französischen Gartenanlagen, der Architekturschule der Robert de Cotte und Boffrand und der Ornamentik des 18. Jahrhunderts zur Kenntniß gebracht.

Im zweiten Theile wird der Einfluß dieser französischen Kunstwerke auf die übrigen europäischen Staaten besprochen, und aus der großen Anzahl von Künstlern, die in außerfranzösischen Ländern gearbeitet, so wie aus der außerordentlichen Menge ihrer Leistungen läßt sich schließen, daß dieser Einfluß bedeutend war.

Wir werden aus dem vorliegenden Werke nur dasjenige kurz an uns vorübergehen lassen, was die Architektur und die mit ihr in Verbindung stehende Ornamentik und Malerei betrifft, ohne indessen die nähern Beziehungen zu den übrigen Künsten und zur Literatur außer den Augen zu lassen, und ohne die darin angeführten Daten und Ansichten bestätigen oder bestreiten zu wollen. Wir beginnen mit dem ersten Theile, nämlich mit dem Ursprung und der Entwicklung der Künste in Frankreich im Mittelalter.

I. Das Mittelalter.

In den Geschichtsbüchern Frankreichs ist es nicht selten verzeichnet, daß große einheimische Künstler nach fremden Ländern gingen, um dort irgend ein bedeutendes Kunstwerk hervorzubringen. Schon vor achtzehn Jahrhunderten ließ Nero einen durch die Ausführung eines Merkurkolosses in seinem Vaterlande berühmt gewordenen Gallier nach Rom kommen, um die kolossale Bildsäule des Cäsars herzustellen. Dieser Bildhauer hieß Zenodoros. Hundert Jahre nach der Eroberung Galliens schmückten die Nachkommen der Landsleute des großen Vercingetorix *) die Hauptstadt des Siegers mit ihren Werken.

Als später die über ganz Europa verbreitete römische Architektur sich unter dem Einfluß des Christenthums in die romanische Architektur verwandelt hatte, zogen die französischen Architekten und Bildhauer, besonders solche aus der Normandie, nach England, Italien und Spanien, wo sie zahlreiche Gebäude aufführten; doch soll hier über die romanische Periode in der Kunstgeschichte des Mittelalters kein Wort verloren werden, da dieser Kunstzweig keineswegs französischen Ursprunges oder diesem Lande besonders eigenthümlich wäre.

Frankreich war damals in seiner Bildung begriffen, und erst unter der Regierung Philipp August's erhob sich die französische Nazionalität entschieden über die Völker des Südens und über die Anglo-Normannen. Der große Sieg von Bovines (1214) konstituirte das moderne Frankreich und der Degen Philipp August's zeichnete die erste Karte von Frankreich. Von dem dreifachen Gesichtspunkte der Macht, des Territorialbestandes und der Nazionalität aus besteht Frankreich vollständig erst vom 13. Jahrhundert an; die Epoche der politischen Bildung der französischen Nazion trifft zusammen mit der Entwicklung einer Sprache, einer Literatur, einer Gesellschaft und einer absolut französischen Kunst mit neuen Formen und von der Vergangenheit nur die Tradizion und die zu jeder Schöpfung für ihr Gedeihen erforderlichen Wurzeln entlehnend.

Sobald Frankreich die Formen seiner socialen Entwicklung gefunden und zu erkennen gegeben, beeilte sich ganz Europa es nachzuahmen, seine Literatur zu studiren, französisch zu denken, zu sprechen und zu bauen; das noch halb barbarische Europa bildete sich, so viel es konnte, auf französische Weise.

Obgleich der Geist der Bevölkerungen die hauptsächlichste Ursache dieser universellen Thatsache ist, so muß doch noch eine andere mitwirkende Ursache angegeben werden, nämlich die geographische Lage des Landes, deren Vortheile von der Art sind, daß Strabo schon vor 18 Jahrhunderten dieselbe rühmte und sie für ein besonderes Werk der Vorsehung erklärte.

Als im 13. Jahrhundert die französische Literatur und Kunst Europa überschwemmte, regierten auch französische Dynastien über viele Theile in Europa: in Portugal, Kastilien, Ungarn, Polen, Konstantinopel, Morea, Athen, Cypern, Syrien, Neapel, d. h. in beinahe allen Staaten am mittelländischen Meere, das damals in der That ein französischer See war. Diese Dynastien verbreiteten die Gebräuche, die Künste und die Sprache ihres Vaterlandes in ihren Reichen.

Unter den verschiedenen Ursachen, welche dazu beitrugen, den Einfluß Frankreichs zu vermehren, muß des Rufes gedacht werden, den die großen Abteien und Schulen von Cluny, Clairveaux, Prémontré u. s. w. genossen, und in denen sich Fremde in den heiligen Wissenschaften unterrichteten, dort auch den Sinn für die gothische Baukunst aufnahmen. Die Universität von Paris war berühmt und die höchste Schule von ganz Europa, zu der aus allen Ländern tausende von Studenten herbeiströmten, welche dann die Kenntniß der französischen Literatur, Ritterdichtungen und Sprache, die man zur Zeit des heil. Louis „la parleure commune à tous" nannte, in ihre Heimath trugen.

Architektur. — Gleichzeitig, als die Sprache, die Poesie, die Sitten und selbst Moden Frankreichs überall Eingang fanden, war es derselbe Fall mit der französischen Architektur. Die auf der Universität Paris studirenden Ausländer lernten die französische (gothische) Architektur kennen und veranlaßten die Einführung derselben in ihren Ländern; unter andern ist jener schwedischen Studenten zu erwähnen, welche im Jahre 1287 den Pariser Steinmetz Etienne Bonneuil mit zehn Gefährten nach Schweden sandten, um die Kathedrale von Upsala zu erbauen, und ihnen das nöthige Reisegeld auslieferten.

Ohne die Geschichte der gothischen Baukunst schreiben zu wollen, ist es doch nothwendig die Resultate der

*) Ein Heerführer gallischer Völker, Averner von Geburt, Sohn des Celtillus.

neuesten Arbeiten über den Ursprung dieser Kunst zu berühren. Es wird heutigen Tages als eine ausgemachte Sache betrachtet, daß die gothische Baukunst in Frankreich entstanden ist, und zwar in dem ehemaligen Neustrien (Ile-de-France, Picardie, Champagne, Pays Chartrain, Sénonais), daß sie daselbst ihre Entwicklung erhielt und daß sie sich von Frankreich über die benachbarten Länder verbreitete. In der That geht die gothische Kunst von der romanischen aus, und gewisse Monumente von Ile-de-France, der Picardie, der Champagne stellen den Uebergang von einem Stil zum andern dar; man bemerkt daran eine Vermischung, eine Verschmelzung beider Systeme, während dagegen überall ein einziges System rein durchgeführt ist. Diese Uebergangsmonumente des nördlichen Frankreichs sind die ältesten Spitzbogenmonumente, deren Bauzeiten beweisen, daß sie alle älter sind als die Denkmäler des gothischen Stils in den übrigen Ländern Europa's.

Das Portal von St. Denis ist aus dem Jahre 1140, das von Chartres von 1145, der Chor von St. Germain-des-Prés von 1163, der Chor von Notre-Dame in Paris aus dem Jahre 1182. Außer Frankreich würde man aus denselben Zeiten umsonst nach Monumenten in so ausgebildetem Stil suchen. Nur in Frankreich herrscht ungetheilt der primitive Spitzbogenstil *), und wurden dort die schönsten gothischen Monumente wie die Kathedralen von Soissons, Laon, Noyon, Sens, Reims, Amiens, Paris, Chartres, Beauvais u. s. w. errichtet, welche als Vorbild galten und überall in Frankreich und Europa nachgeahmt wurden. Die unterrichtetesten deutschen und englischen Archäologen und Architekten erkennen es jetzt ohne Anstand an, daß die gothische Baukunst französischen Ursprungs ist. Der Dom in Köln ist ein nach der Notre-Dame von Amiens kopirtes Gebäude und wurde im Jahre 1248 begonnen, während das erste von 1220 bis 1288 und die Ste-Chapelle von 1245 bis 1248 erbaut wurde. Die Grundrisse von Amiens und Köln sind einander sehr ähnlich, und wo der letztere von dem ersten abweicht, folgt er dem von Beauvais. Der Stil, die Details die Fenster, die Strebepfeiler von Köln sind nach der Kathedrale von Amiens, Beauvais und Ste-Chapelle ausgeführt. Diese Uebereinstimmungen sind so offenbar, daß beinahe alle deutschen Archäologen sie zugeben und die altdeutschen Theorien Boisserées verwerfen. Auch gelehrte Engländer erkennen es an, daß sie ihre gothische Architektur von Frankreich haben *). Das erste Gebäude gothischen Stils, das in England errichtet wurde, ist die Kathedrale von Cantorberry (1174), und der schon durch seine frühern Arbeiten berühmt gewordene Architekt, Wilhelm von Sens, erbaute den Chor dieser Kirche, dessen Grundriß, Stil, Ornamentik ganz den gothischen Kirchen von Ile-de-France gleichen.

Das älteste Monument, das in dem Stil erbaut ist, den die Engländer Early English (englisch frühgothischer Stil) nennen, ist die Kathedrale von Lincoln, das Werk eines französischen Architekten. Diese von 1195 bis 1200 durch die Sorgfalt des Bischofs St. Hugues de Bourgogne wiedererbaute Kirche wurde nach dem Vorbilde von St. Nicolas zu Blois, die unstreitig im Jahre 1138 begonnen wurde, von einem Architekten aus Blois aufgeführt.

*) Der gothische Stil zerfällt in drei Arten, nämlich

1. den primitiven gothischen oder Lancettestil, die Frühgothik, von 1140—1300;

2. den strahlenden gothischen Stil von 1300 bis 1400;

3. den spätgothischen oder Flammenstil von 1400 bis 1450.

Die merkwürdigsten religiösen Monumente der ersten Epoche sind die Kathedralen von Paris, Reims, Chartres, Rouen, Amiens, Bourges, Beauvais, Noyon, Soissons, Laon, Sens, la Sainte-Chapelle in Paris, die Basilika von St. Denis. Diese Epoche ist die schönste des Spitzbogenstils.

Der zweiten Epoche gehören an: St. Ouen zu Rouen, St. Urban in Troyes, das Portal der Kirche von St. Antoine (Isère) u. s. w.

Zur dritten Epoche: die Kirche Notre Dame de l'Epine, ein Meisterstück der Architektur des 14. und 15. Jahrhunderts; das Hauptportal der Kathedrale von Rouen, die Thurmspitze der Kathedrale von Straßburg, das Schiff der Kathedrale von Nantes.

*) England bediente sich seit dem 7. Jahrhundert französischer Handwerker. Aus der Geschichte des heil. Benoit, Abts von Wirmouth und Jarrow in der Diöcese von Durham erfahren wir folgende Thatsachen. St. Benois, welcher zuerst Mönch in der Abtei von Levins war, erbaute die Abtei von Wirmouth. Im Jahre 675 reiste er selbst nach Gallien, um Maurer zu suchen, die für ihn eine steinerne Kirche nach Art der Römer erbauen sollten. Als das Gebäude beendigt war, ließ er Glaser kommen, welche Handwerker damals in England noch gar nicht bekannt waren. Sie setzten Glasscheiben in die Fensteröffnungen und lehrten den Engländern, Lampen und Gefäße von Glas jeder Art anzufertigen.

Diese von französischen „Maurern" erbauten Kirchen waren den Engländern in Bezug auf Grundriß und Ornamentirung der Gebäude, die sie später errichteten, und unter denen die Abtei von Westminster (1264) mehr als andere ein französisches Ansehen hat, Vorbilder.

Der Spitzbogenstil verbreitete sich von Frankreich auch nach Spanien; an der Kathedrale von Burgos ist sowohl die Architektur als die Skulptur französisch. In dem Jahre 1852 des „deutschen Kunstblattes" sagt Passavant: Einen Beweis, daß man im 14. Jahrhundert in Barcelona die Architektur des südlichen Frankreichs nachahmte, findet man in der Kirche von Santa Maria del Mar, deren im Jahre 1328 errichtete Façade in ihren hauptsächlichsten Anordnungen eine auffallende Aehnlichkeit mit der Kathedrale zu Arles in der Provence hat.... Die maurische Architektur hatte keinen Einfluß auf die kirchliche Baukunst Spaniens, während sich der von Frankreich ausgeübte überall wahrnehmbar macht.

Durch das Haus Anjou fand die französische Architektur Eingang in Neapel, und nicht bloß in dem Königreich der beiden Sicilien findet man die Spuren dieses Baustils, sondern auch im übrigen Italien. Im Jahre 1300 *) begann der Franzose Hardouin die Kirche von St. Petronio in Bologna. Der Dom zu Mailand wurde von Franzosen, Philippe Bonaventure von Paris, Jean Mignot und Jean Campanosen aus der Normandie (1382—1402) erbaut, und am Ende des 16. Jahrhunderts, in der vollen Renaissancezeit, führte Nicolas Bonaventure eines der drei schönen Fenster in der Hinterwand des Chores aus. In Rom sind viele Gebäude in einem italienischen Gothisch erbaut; die einzige Kirche rein gothischen Stils ist Santa-Maria sopra Minerva; die großen Basiliken St. Johann von Lateran, Sta. Maria Maggiore, St. Peter und St. Paul gehören dem italienisch-französischen Stil an.

Die Stadt Siena mit ihren Kirchen, Palästen und Wohngebäuden ist ganz gothisch; in Florenz, Viterbo, Tivoli ist die Anzahl der gothischen Gebäude sehr bedeutend, wenn auch in schlechterem Stil.

Auch der Orient nahm diese Baukunst an, nachdem er durch französische Waffen bekämpft worden war. In den Jahren 1204 und 1205 kamen Burgunder, Champagner, Flamänder auf ihrer kriegerischen Wallfahrt nach Jerusalem auch unter den Mauern von Konstantinopel an, stürzten ein Reich, gründeten ein anderes, theilten in Königreiche, Fürstenthümer, Herrschaften die Ueberreste jener alten Welt, von der die erste Civilisazion in den Ländern am mittelländischen Meere eingeführt wurde. Auf einem Punkte vernichtet, erhoben sich diese Staaten auf einem andern, und zwei Jahrhunderte hindurch sucht ein neues Frankreich seinen Stützpunkt in den schönsten Regionen des mittelländischen Meeres; der glorreichste Theil jener antiken Welt, der Peloponnes, ward das Eigenthum einer Familie aus der Champagne, der Ville-Hardouin's, welche Gesetze gaben, Städte gründeten, Münzen schlugen u. s. w. In Griechenland wurden damals überall Gebäude im gothischen oder im byzantinischen durch das Gothische modificirten Stil erbaut, und noch erblickt man Ruinen von Kirchen oder Schlössern in Athen, Chalkis und in Morea. Cypern, das alte Königreich der Lusignans, ist mit gothischen Palästen, festen Schlössern und Kirchen bedeckt, deren Stil, wie es überall geschieht, den landesüblichen Sitten und dem Klima angepaßt ist. Beirut, Sidon, St. Jean d'Acre und andere syrische Städte wie Ramla, Abu-Gosch und Jerusalem bewahren gothische Monumente, welche die Franken in den glorreichen Zeiten ihrer Herrschaft erbauten.

Die Stadt Rhodos ist ganz französisch. „Ich betrat, schreibt der Herzog von Ragusa, mit einer tiefen Rührung diese Stadt, deren Erinnerungen das Gefühl lebhaft berühren. Sie ruft uns im Geiste alle Dienste zurück, welche ihre einstigen Bewohner der Religion, der Humanität, der Civilisazion leisteten. Sie war das Bollwerk Europas und hielt die Macht der Barbaren in Schach, welche die schönsten Länder der Christenheit bedrohten. Den Ruhm, den sich die Johanniterritter für die Religion, für das Vaterland erwarben, war ein ganz europäischer, besonders aber ein französischer Ruhm, denn die größte Anzahl der Ritter und Großmeister, deren Namen in der Geschichte der Jahrhunderte so hell erglänzen, waren Franzosen. Erst vor 350 Jahren wurde das Glück diesem berühmten Orden ungetreu und er war gezwungen die von ihm gemachte Eroberung zu verlassen, nachdem er sie 212 Jahre (1308—1520) besessen. Die von ihm zurückgelassenen Erinnerungen sind noch so gegenwärtig, daß man versucht werden könnte, zu glauben, erst seit gestern habe

*) Nach Kugler 1390.

die Macht des Ordens ein Ende genommen. Die Ritterstraße steht noch unbeschädigt da, die Thür eines jeden Hauses ist mit den Wappen derjenigen geschmückt, welche sie zuletzt bewohnt haben. Ruhig und still ist es aber in dieser Straße, und obgleich die Gebäude noch erhalten sind, so stehen sie doch leer und man glaubt sich umgeben von den Schatten jener Helden. Die Wappenschilder Frankreichs und seine Lilien erblickt man überall....“ *)

Gleichzeitig als Frankreich die Spitzbogenbaukunst ins Leben rief, gab es auch der monumentalen Skulptur, der Holzschnitzerei, der Goldarbeiterkunst, der Glas-, Miniatur- und Emailmalerei einen hohen Aufschwung.

Skulptur. — Den wahren Lehrsätzen der Kunst getreu führten die Künstler des Mittelalters die Dekorazion der Kirchen auch zum Unterricht in den religiösen Begriffen und folglich zur Belehrung des Volkes aus. Im Allgemeinen hat die monumentale Skulptur die Aufgabe, die großen Begebenheiten der Religionsgeschichte darzustellen, während die Glasmalerei die Details, die untergeordnetern Thatsachen, die Legenden entwickelt. Aus der Anzahl der in den gothischen Kirchen angebrachten Statuen läßt sich die Wichtigkeit der Skulptur bei der Dekorazion derselben beurtheilen: die Kathedrale von Chartres enthält deren 6000, die in Reims 3000, Notre-Dame in Paris 1200.

Die Gegenstände, welche von den gothischen Bildhauern am häufigsten zum Vorwurf der Darstellung genommen wurden, waren: die Geburt Christi, die Anbetung der Weisen aus dem Morgenlande, der Kindermord von Bethlehem, die Flucht aus Aegypten, die Darstellung Jesu Christi im Tempel, die Verkündigung, die Heimsuchung der heil. Jungfrau, das jüngste Gericht, die sieben Kapitalsünden, die Höllenstrafen, die Seelenwägung, die weisen und die thörichten Jungfrauen, verschiedene Geschichten aus der goldenen Legende oder aus dem Leben der Heiligen, die Geschichte des betreffenden Schutzpatrons, die Statuen der Könige und Königinnen, welche das Gebäude gestiftet, die der Bischöfe, Aebte, die Genealogie der Jungfrau vermittelst der Statuen der Könige von Juda.

*) Am 6. November 1856 wurde die Stadt Rhodos durch Sprengung eines Pulvermagazins theilweise zerstört.

Jede Persönlichkeit hatte einen bestimmten Typus, den Jedermann kannte, und derselbe Typus galt für die Basreliefs, die Glasmalereien, die Fresken und die Teppicharbeiten, und in der That soll sich die Kunst allen Augen offenbaren und von dem Unwissendsten verstanden werden.

Meistentheils wurden Basreliefs und Statuen nach alten Tradizionen gemalt. Die merkwürdigsten Beispiele dieser polychromen Skulptur sind die Basreliefs im Chor der Kathedrale von Amiens, die der Kathedrale von Paris und die Statuen der Kirche in Avioth (Meuse).

Die schönsten Skulpturen des 13. Jahrhunderts birgt die Kathedrale von Chartres. Die Gruppe der Heimsuchung, bestehend aus drei Statuen der Jungfrau, der heil. Elisabeth und des heil. Joseph, die Apostel, die Prälaten und die Statue einer Heiligen, die in der großen Monographie der Kathedrale von Chartres dargestellt sind, dürften die Meisterwerke der französischen Skulptur des Mittelalters sein. Griechenland hat nichts Reineres, Einfacheres und Schöneres hervorgebracht. Neben diese Prachtstücke ist die Statue einer Jungfrau zu stellen, welche an dem Pfeiler des nördlichen Thores von Notre-Dame in Paris skulptirt ist. Diese prachtvollen Statuen von so vollkommener Zeichnung und mit ihren zugleich kräftigen und reizenden Formen, mit ihren eleganten und einfachen Draperien sind der vollständigste Ausdruck der französischen Kunst, worauf weder das Mittelalter noch Italien einen Einfluß ausgeübt. In diesen schönen Skulpturen des Mittelalters geben sich die ersten Offenbarungen des französischen Geschmackes kund *).

Die Skulptur übte sich auch an Grabmälern und an Grabsteinen **). Die Bildschneider, Kirchenkastenmacher, Kunsttischler, Drechsler, die Kleinschmiede

*) Die ausgezeichneten Photographien der Brüder Bisson stellen die schönsten Skulpturen der Kathedralen Frankreichs dar.

**) Die Grabmäler von St. Denis sind ein wahres Museum der Skulptur in Frankreich, wo man die schönsten Vorbilder der französischen Kunst erblickt. Mehrere davon sind in Guilhermy's Monographie der königl. Kirche von St. Denis dargestellt. Auch die kupfernen Grabmäler von Amiens sind sehr bemerkenswerth.

Die Grabsteine, welche mit eingegrabenen Skulpturen dekorirt sind, schmückten damals den Fußboden der Kirchen. Die Kathedralen von Noyen, Leon und Chalons-sur-Marne,

und Ciselirer, alle in mächtigen Korporazionen vereinigt, führten Figuren von Heiligen, Krucifixe, tausende von Gegenständen der kleinen Skulptur als Hiefhörner, Bischofsstäbe, Dyptiken und Triptiken, Bücherdeckel u. s. w., so wie endlich alle jene Gegenstände des Luxus der Toilette, alle jene Artikel der Kunstschlosserei und Meisterstücke des Geschmackes, welche die Zierde von französischen Privatsammlungen und des Hotels Cluny sind, von Holz, Knochen, Elfenbein, Eisen und Kupfer aus.

Ornamentik. — Eine der originalsten Schöpfungen gothischer Künstler ist unstreitig die Ornamentik. Um in das Nähere derselben einzugehen, bedürfte es eines sehr großen Raumes und vieler Abbildungen, weßhalb wir uns damit begnügen, den allgemeinen Charakter dieses Kunstzweiges anzudeuten.

Im Mittelalter wie in der Renaissance und im 17. und 18. Jahrhundert gab es ein allgemeines Dekorazionssystem für die Architektur, für Meubles, für alle Gegenstände der Holzskulptur, der Gold- und Schlosserarbeiten, der Manuskripte, der gemalten Kirchenfenster, der emailirten Fußböden, der Stoffe und für alle die tausende von Dingen, welche die Industrie für die Bedürfnisse des Lebens fabricirt. Gegen das Ende des 18. Jahrhunderts verfolgte man in Frankreich zum ersten Male jede Dekorazion und außer einigen seltenen in der Baukunst beibehaltenen Ornamenten sah man nur noch rechte Winkel, gerade Linien und nackte Flächen, unter dem Vorwande, zur Einfachheit und zur Reinheit des Geschmackes der Alten zurückzukehren. Die Begriffe der Künstler des Mittelalters waren ganz anderer Art; sie brachten überall Ornamente an, dekorirten alles, was geschmückt werden konnte; sie hatten die mannigfachste, die reichste, die eleganteste Verzierung erfunden, die es nur geben kann.

Die romanische Architektur hatte einige Erinnerungen der antiken Ornamentik beibehalten, nämlich die Masken, Arabesken, Akanthosblätter. Die gothischen Architekten warfen alles Antike bei Seite und schufen alles neu. Die Blätter und Blumen Frankreichs wurden die Basis dieser Dekorazion. Die architektonische Flora ist sehr reichhaltig; aber die Rose, das Sinngrün, Blätter des Epheu, der Eiche, des Jungfernwein, des Weinstockes, des Kohls und der Distel, so wie Phantasieblätter sind die häufigsten Ornamente. Zu der Floralverzierung treten noch Diamanten, Nagelköpfe, Palmetten, Fleurons, Sparren, Haken, Krummstäbe, phantastische Thiere, herabhängende Gewölbschlußsteine, Bilderhäuser, Wasserspeier u. s. w. Die Säulen, Pfeiler, Kapitäle, die Fenster- und Thüreinfassungen erhalten neue Formen und eine ungemeine Mannigfaltigkeit; die mit Glasmalereien verzierten Rosen, die Wimperge und Fialen u. s. w. sind ebenfalls gothische Erfindungen, und mit Recht rühmt man die Eleganz, die Schönheit und die Leichtigkeit der Kapitäle des 13. Jahrhunderts, ihre Formen und ihre durchaus neue Dekorazion.

Vom 13. bis 16. Jahrhundert blieb das allgemeine Verzierungssystem dasselbe; doch aber ist zu bemerken, daß im 15. Jahrhundert eine Modifikazion vor sich ging; während des 13. und bis zum 15. Jahrhundert war der Stil stets sehr streng gewesen. Als im 15. Jahrhundert der Flamboyantstil vorherrschte, wurde die Ornamentik ausschweifend; alle Bautheile wurden damit überladen, ohne aber daß es den Verzierungen an Zartheit und reizender Eleganz fehlte.

II. Renaissance.

Die Geschichte der schönen Künste in Frankreich während der Epoche der Renaissance soll noch geschrieben werden, und ungeachtet der besonders von dem Grafen de Laborde in seinem Buche über die Renaissance der Künste am französischen Hofe veröffentlichten Dokumente ist der Tag noch fern, wo dies ausgeführt werden wird. Die Künstler der damaligen Zeit waren nicht glücklicher als die des Mittelalters; weder die einen noch die andern fanden einen Biographen wie Vasari, noch gehörten sie einer Nazion an, welche Verehrung für Kunstwerke kannte. Wenn man sich aber mit solchen beschäftigte, so geschah es bloß, um sie zu vernichten. Monumente, Malereien, Skulpturen, alles wurde ohne Unterlaß systematisch zerstört durch politische und religiöse Revoluzionen, und besonders durch die vielfachen Launen der Mode *). Auch in den besten Zei-

die Kirche des heil. Urban zu Troyes sind damit noch ganz gepflastert; die Kathedrale von Chalons allein hat deren 526, wovon noch 251 ganz erhalten sind.

*) Im 17. und 18. Jahrhundert zerstörten, zerbrachen, verwüsteten und beschädigten die Architekten alles, was sie an gothischen

ten wurden diese alten Werke mit völliger Gleichgültigkeit betrachtet; Fremde, besonders England, sammelten alles, was noch vorhanden war, und so ist es gekommen, daß Malereien von französischen Meistern für fremde Werke angesehen wurden. Nur bei sorgfältiger Untersuchung in Staub begrabener Papiere, längst vergessener Rechnungen, Quittungen und Urkunden fand eine kleine Anzahl von Gelehrten hier und da einen Namen oder ein Datum wieder; aber fast immer, wenn man einen Künstlernamen entdeckt, kennt man die Werke desselben nicht, und besitzt man zufällig ein Werk, so fehlt der Name des Künstlers.

Vor beiläufig fünfzig Jahren würde man statt dieser Zeilen auf eine entschiedene Weise geschrieben haben. Man hätte gesagt: „Vor dem 16. Jahrhundert bestand keine Kunst in Frankreich; das Land war damals der Barbarei verfallen; im 16. Jahrhundert wanderten Italiener ein, um Architekten, Maler und Bildhauer zu bilden, und alle von uns bewunderten Werke sind die Schöpfungen eines Giocondo, Serlio, Paolo Ponce Trebatti, Benvenuto Cellini, Andrea del Sarto, Rosso, Primaticcio, und Nicolo dell' Abbati. Nach ihnen traten ihre Schüler auf, die ersten Franzosen, welche den Namen Künstler verdienen, nämlich Pierre Lescot, Philibert Delorme, Bullant, Jean Goujon und Jean Cousin.

Gleichgültigkeit von der einen Seite, Unwissenheit von der andern u. s. w. sind also die Ursachen, die sich, miteinander vermischend, die Geschichte der Renaissance in Frankreich in ein unauflösbares Netz von gewaltigen Irrthümern verwandelt und Lücken und Vorurtheile herbeigeführt haben, welche vielleicht niemals ausgefüllt und vernichtet werden können. Es kann daher nur auf eine allgemeine Weise das Wesen der Renaissance der Baukunst und der Antheil dargestellt werden, den die Italiener und die Franzosen an dieser Bewegung genommen haben.

Monumenten oder an Theilen derselben vernichten konnten; die griechisch-römischen Architekten unseres Jahrhunderts ahmten ihnen nach und übertrafen sie; später wird von den von Petit-Radel erfundenen Zerstörungsmitteln die Rede sein. Jetzt aber drohen die romanischen und gothischen Architekten alles das zu zerstören, was nicht gothischen oder romanischen Stils ist, stets unter dem Vorwande der Restaurazion. Es scheint also die Zerstörungswuth in Frankreich allein unzerstörbar zu sein.

Architektur. — Durch das Studium der Baukunst und der Bildhauerei läßt sich die Entwicklung der Renaissance hauptsächlich verfolgen. Ungeachtet der Vernichtungen sind noch so viele Monumente vorhanden, daß diese selbst das beste Material zu dieser Geschichte abgeben können, und die in den letzten Jahren von einigen Gelehrten ans Licht geförderten Dokumente haben kostbare Nachweisungen über die wirklichen Daten und Künstler der noch vorhandenen Gebäude geliefert.

Die Umwälzung, welche man die Renaissance nennt, hat nicht plötzlich stattgefunden; die Malerei und die Skulptur, besonders die Ornamentenskulptur, waren ihr zuerst unterworfen und erlitten eine baldige Umgestaltung, und wenn sich die Baukunst wohl auch modificirte, so leistete sie doch längern Widerstand, denn es bedurfte mehr als eines halben Jahrhunderts, bevor das Gothische gänzlich verschwand. Unter Ludwig XII. gab es eine erste, mehr französische als italienische Renaissance. Unter Franz I. machte die Reakzion neue Fortschritte und die Renaissance wurde mehr und mehr italienisch, und unter Heinrich II. vollendete die Umwälzung ihr Werk.

In dem Moment, wo sich der italienische Geschmack in Frankreich verbreitete, hatte der Flammenstil eine große Thätigkeit und schwebte im lichten Glanze, wie man ein Beispiel an dem Hause des Jacques Coeur zu Bourges wahrnimmt*) Dieser allgemeinen Umwandlung unterworfen, welche die ganze französische Schule berührte, strebte er nach Modifikazionen, jedoch manchmal vom rechten Wege abgehend, indem er überraschende Effekte hervorbringen wollte. Die Korporazionen waren damals zahlreich und stark; die Meister, aus denen sie bestanden, Maurer, Steinhauer, Zimmerleute, waren unterrichtet und geschickt. Unter ihnen sind aus den blühenden Schulen von Rouen zu nennen: Roger Ange, Pierre Desaulbeaux, die Brüder Leroux und die ganze Legion von Architekten und Bildhauern, welche von dem Kardinal von Amboise

*) Dieses Gebäude ist aus den Jahren von 1443—1453 und im reinen Flamboyantstil, jedoch voller Einfachheit, Großartigkeit und Adel ausgeführt. Man sieht daran deutlich, daß die Architektur damals auf derselben Höhe als die Malerei mit Fouquet und die Skulptur mit den Schulen von Tours und Rouen stand, was auch noch bewiesen wird durch die Portale de la Calende et des Libraires, in Notre-Dame von Rouen u. s. w.

bei dem Schlosse von Gaillon beschäftigt wurden. Die nicht minder reiche Schule von Tours hatte einen Pierre Valence, François Marchant, Viart, Colin Byart. Alle oder beinahe alle waren zugleich Architekten und Bildhauer, die ihr Ornamentirungssystem von Italien annahmen, es anfänglich mit den Ornamenten des spätgothischen Stils vermischten und es dann gänzlich adoptirten. Sie behielten aber die französische Architektur, wie sie damals ausgeübt wurde, bei, und der italienische Stil konnte nur nach und nach Fortschritte machen, indem er hier einen Pilaster, dort ein Kapitäl, am dritten Orte ein Dekorazionsdetail u. s. w. anwandte, ohne es dahin zu bringen, die allgemeine Anordnung der Gebäude zu modificiren.

Der Kardinal von Amboise, Minister Ludwig XII., der ganz von italienischen Begriffen durchdrungen war, suchte sie auch in Frankreich einzuführen; er ließ einen Dominikanermönch kommen, der als Architekt sehr berühmt war und Fra Giocondo hieß. Der Thätigkeit der französischen Schule, ihren wahrhaft praktischen Kenntnissen und ihren soliden Eigenschaften gegenüber vermochte Giocondo nichts anderes zu thun als vorläufig mit ihr den gleichen Weg zu gehen. An dem 1737 abgebrannten Palast des Rechnungshofes, den er in Paris erbaute, behielt Giocondo ganz den allgemeinen Charakter der französischen Baukunst bei und begnügte sich damit, dem Flamboyantstil mehr Einfachheit, mehr Distinkzion beizubringen, und die italienischen Ornamente, die man Arabesquen nennt, mit der französischen Ornamentik zu vereinigen.

Das Schloß Gaillon, die Residenz des Kardinals von Amboise, von dem nur noch die zwei gothischen Thürme neben dem Eingange zu dem an seiner Stelle erbauten Gefängniß bestehen, wurde nach demselben System erbaut; die Reakzion ging einen Schritt vorwärts, denn es waren Franzosen, die Architekten von Gaillon. Lange Zeit ist es wiederholt behauptet worden, daß dieses Schloß ein Werk des Giocondo sei; aber durch die Veröffentlichung der Baurechnungen und der ins kleinste Detail eingehenden Pläne desselben hat man die Namen aller Künstler und Handwerker kennen lernen, die daran beschäftigt waren; der Name des Giocondo kommt in den Verzeichnissen des Schatzmeisters vom Kardinal Amboise auch nicht ein einzigesmal vor. Das Schloß Gaillon ist durchaus von französischen Architekten und Bildhauern ausgeführt worden; Italiener waren dabei nur mit Nebenarbeiten und mit der einfachen Verzierung beschäftigt. Es wurde von 1502 bis 1510 von mehreren Architekten erbaut; jeder von ihnen errichtete einen Theil des Gebäudes, und wenn es dem allgemeinen Plan etwas an Mannigfaltigkeit in der Ansicht mangelt, so ersetzen die Originalität und die Vollendung eines jeden Theiles diesen Uebelstand reichlich. Die Architekten von Gaillon sind Guillaume Senault „Maurermeister der Bauten des Kardinals von Amboise zu Gaillon“; Pierre Fain, der Autor des Portikus, welcher in dem Hofe der école des beaux arts seinen Platz hat*); Pierre Delorme, Architekt und Bildhauer; Colin Byart von Blois; Pierre Valence von Tours, der zugleich wie alle großen Künstler jener Zeit Architekt, Bildhauer und Maler, außerdem aber auch Wasserbaumeister, Zimmermann und Fabrikant von emaillirten Fußbodenplatten war. Zwei italienische Architekten kommen in den Rechnungen vor, nämlich der Genuese Bertrand de Meynul, der auch Bildhauer war, und Geraulme Pacherot; beide aber waren nur bei der Fontaine des Schlosses beschäftigt.

Man ersieht aus diesem einen Beispiel die Unzuverlässigkeit der Tradizionen aus dem 16. Jahrhundert, wenn die Kritik es unternimmt, sie zu untersuchen.

In derselben Periode erschuf die neue Architektur die östliche Faßade des Schlosses von Blois, das Ludwig XII. von Colin Byart „ganz neu und so prachtvoll, wie es sich für einen königlichen Bau geziemt“, erbauen ließ. Bei Blois wie bei Gaillon ist die Skulptur und die Ornamentik viel mehr italienisch als die Architektur.

In derselben Zeit behielten noch mehrere berühmte Architekten den Flamboyantstil rein und einfach bei; kaum bemerkt man hier und da, daß sie gewisse etwas veraltete Formen erneuen oder verstecken. Die schönen Beispiele von Bauwerken dieser Art und dieser Zeit sind: das jetzt zerstörte Hotel de la Tremouille in Paris, gleichzeitig mit Gaillon erbaut und ein Monument von bestem Geschmack, dessen Architekt nicht von der italienischen Renaissance inspirirt war, im Gegentheile gegen sie ankämpfte mit dem französischen Stil, dem er ein neues Meisterwerk erschuf. Auf gleicher Stufe stehen die Stadthäuser von Compiegne (1499), Sau-

*) Peter Fain ist auch der Erbauer des erzbischöflichen Palastes zu Rouen für den Kardinal.

mur, Nevers, St. Quentin, der von Roger Ango und Rouland Leroux erbaute Justizpalast zu Rouen, das Hotel Bourgtheroulde in Rouen, das für den Kardinal von Amboise erbaute Schloß von Meillant, die Rosen und die Fenster der Kathedrale von Auch.

Der Lettner der Kirche de la Madeleine zu Troyes ist seiner Gesammtmasse nach im Flamboyantstil; Gaylde aber, der ihn 1501 errichtet, hat daran italienische Ornamentaldetails angebracht. Dieselbe Bemerkung macht man an dem sogenannten Hause der Agnes Sorel zu Orleans und an dem eleganten, von Viart erbauten Stadthause zu Orleans.

Unter Ludwig XII. also bestand die nazionale Architektur fort; die Reakzion aber machte neue Fortschritte unter Franz I., welcher außer andern italienischen Architekten Serlio herbeirief, um die italienische Manier und die antiken Ordnungen der alten Bauweise entschieden zu substituiren. Dominico Cortone erbaute im Jahre 1533 das alte Stadthaus von Paris; Fontainebleau aber wurde der hauptsächlichste Schauplatz für die fremden Künstler und das Vorbild, das Franz I. den Höflingen empfahl. Serlio fügte den Bauten der Franzosen, seinen Vorgängern, die um den ovalen Hof gelegenen Gebäude hinzu, die in einem Stil erbaut sind, welcher noch einige der wichtigsten Charaktere der französischen Architektur zeigt.

Zu bemerken ist übrigens, daß die Italiener, welche in Frankreich arbeiteten, ihre Ideen vielfach modificirten und daß sie nicht ein einziges Gebäude errichteten, das man vollständig italienisch nennen könnte. Die französische Baukunst hat auf ihre Manier eben so viel Einfluß ausgeübt als es umgekehrt der Fall ist, und aus dieser Vergleichung ging eine ganz originelle Architektur hervor, nach welcher im Ganzen oder zum Theil die Schlösser von Chambord (1526 von Pierre Nepveu), St. Germain, de la Muette und Chenonceau, in denen der französische Charakter vorherrschend ist, so wie die Schlösser von Chantilly (die innern Faßaden des jetzt zerstörten großen Schlosses), Blois, Azai-le-Rideau, Madrid und Nantouillet, in welchen der italienische Stil überwiegend ist, erbaut wurden *)

*) Alle diese verschiedenen Bauwerke findet man in dem Werke von Androuet Ducerceau: Les plus excellents bastiments de France. Paris 1576—1579.

Bis dahin hatte die bürgerliche Baukunst dem fremden Einflusse gehuldigt und man fuhr fort religiöse Monumente im gothischen Stil zu erbauen, welcher geheiligt und unangreifbar zu sein schien. In der That errichtete man in der ganzen Zeit des erwähnten Kampfes an allen Orten die merkwürdigsten Gebäude in jenem Flamboyantstil, den man als einen Verfall der Kunst betrachten will. Der Flamänder Louis van Boglem erbaute Notre-Dame de Brou; Jean Texier die nördliche Thurmspitze der Kathedrale von Chartres; die Brüder Jacques und Rouland Leroux das Portal von Notre-Dame und die Kirche St. Maclou zu Rouen. Andere unbekannte Architekten errichteten den Centralthurm und den „Butterthurm" der Kathedrale von Rouen (1507); die Orgeltreppe in der Kirche St. Maclou (1518), die Kapelle des Hotels Cluny zu Paris, den Thurm St. Jacques de la Boucherie daselbst, die Thurmspitzen von St. André zu Bordeaux, von St. Jean in Soissons, die Kirche Notre-Dame de Lepine, die Kapelle des Schlosses von Vincennes; auch errichtete man die Kapellen der Schlösser von Chenonceau, Blois, Nantouillet nach dem alten gothischen Plan, und trotz ihrer Dekorazion im Renaissancestil sind diese Gebäude noch gothisch.

Philibert Delorme vollendete die Umwälzung. Im Jahre 1552 vollendete er die Kapelle des Schlosses Anet im Renaissancestil nach einem von dem Gothischen abweichenden Plan; auch wurde das Gebäude mit einer Kuppel bekrönt.

In jener Zeit war es, wo Jean Wast und François Marechal im Jahre 1555 zu Beauvais eine feurige Protestazion gegen die fremde Architektur erhoben. „Da sie von der Kuppel St. Peters in Rom gehört hatten und zeigen wollten, daß ihre Gothik sich eben so hoch erheben könne als die griechischen Ordnungen des Michel-Angelo, so errichteten sie über der Mitte des Kreuzes der Kathedrale auf einer Basis von 8 Toisen eine Pyramide (Thurm) von 24 Toisen Höhe, welche an den vier Seiten durchbrochen und mit Glasmalereien geschmückt wurde; und da die Basis einen leeren Raum umschloß, so sah man durch die Kirche bis zur Spitze hinauf, eine Höhe von 455 Fuß über dem Boden. Bei feierlichen Gelegenheiten zog man eine große Lampe bis zur Mitte dieser Pyramide, was in der Nacht von außen einen sehr angenehmen Effekt her-

vorbrachte Da sie aber auf der Seite gegen das Langschiff schlecht unterstützt war, so stürzte sie nach bloß fünfjährigem Bestande zusammen."

Mit der Thurmspitze von Beauvais zerfiel auch das System, das dazu inspirirt hatte; der gothische Stil war besiegt, doch aber waren die letzten Theile des Kampfes noch nicht beendigt. Einige Architekten erbauten die Kirche von St. Eustache zu Paris (1532—1642), die Kirche von Gisors und die von Betheuil bei Mantes, wobei sie in Bezug auf den Grundriß die ganze Anordnung der alten Gebäude festhielten und von der Reform nur das Dekorazionssystem annahmen, das überall die alte französische Ornamentik ersetzte. St. Etienne du Mont, erst vollendet unter Heinrich IV., gehört noch zu diesem Vermittlungsstil. Von der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts an wurde aber die Umwälzung vollständig; das Gothische wurde eben so wie der Renaissancestil Ludwig XII. verlassen; die antiken Ordnungen und die italienische Dekorazion wurden angenommen und durch die Häupter der neuen Schule, Philibert Delorme, Jean Bullant und Pierre Lescot allgemein eingeführt.

Diese berühmten Meister aber waren keine gewöhnlichen Nachahmer; indem sie sich der Antike und Italien widmeten, erschufen sie geniale Werke und eine wunderbare Architektur, die sich im alten Louvre (Lescot 1540), in den Tuilerien (Philibert Delorme) und in dem Schloß von Ecouen (Jean Bullant) repräsentirt.

Diese drei Schlösser, die entschiedenen Typen der neuen Architektur, lassen uns erkennen, wie sich die Umwälzung endigte. Am Louvre, dem bedeutendsten dieser drei Gebäude, sind die allgemeinen Anordnungen und die Grundrisse französisch und erinnern in nichts an die Disposizionen und Pläne der italienischen Gebäude. Die Anordnung der Attike, ihre so elegante Skulptur, ihre niedrigen Pilaster und die Siegestrophäen neben den Fenstern, die runden Frontons und ihre Ornamentik, alles das ist nicht italienisch, sondern französisch, originell und dem freien Willen entstammend. Bei den Tuilerien macht sich der italienische Einfluß bemerkbar durch die offenen Galerien; bei Ecouen ist die Gesammtmasse französisch mit italienischen und hauptsächlich antiken Details.

Wir sehen demnach, daß sich das französische Genie bedeutend modificirt hatte, daß es jedoch in einer unverständigen Nachahmung nicht untergegangen war; es hatte einige Architekturformen geändert, seine Originalität aber und seine schöpferische Kraft wußte es sich zu erhalten.

Eines der bedeutendsten Talente jener Zeit war Jacques Androuet-Ducerceau, Architekt, Zeichner und Kupferstecher, besonders aber hervorragend als Ornamentist. In den Schulen Italiens gebildet und seine Themen der italienischen Ornamentik entnehmend, wußte Ducerceau doch den französischen Geschmack eben so wie die Architekten, von denen die Rede war, in sich zu bewahren; mit einer unvergleichlichen Phantasie begabt wußte er Schöpfer zu bleiben. In der großen Reihe von Ornamenten, welche er zeichnete und gravirte, bemerkt man Originalität, guten Geschmack, Reichthum und unendliche Mannigfaltigkeit. Auf die gothische und die französisch-italienische Ornamentik war die französische gefolgt; mit Ducerceau trat die französische Ornamentik von neuem ins Leben; er war das würdige Oberhaupt jener glänzenden Reihe von Decorateurs, die wir später noch einmal antreffen werden und welche vielleicht die vollkommensten Repräsentanten des französischen Geschmackes sind.

Ungeachtet der innern Kämpfe und trotz jener fünfzigjährigen Umwälzung, endlich trotz der so allgemeinen Berühmtheit der Italiener fuhren französische Architekten wie in der Vergangenheit fort, hier und da in andern Ländern einige Monumente zu errichten. König Emmanuel von Portugal hatte den Architekten und Bildhauer Nicolas und drei seiner Landsleute, Johann von Rouen, Jacques Longin und Philippe Edouard, im Jahre 1517 zu sich kommen lassen, um die heil. Kreuzkirche von Coimbra wiederzuerbauen. Gleichzeitig wurde Nicolas mit der Ausführung des Hauptportals der Kirche von Belem im Jahre 1517 beauftragt; auch skulptirte er den Altar der Kapelle in dem Kloster Notre-Dame de la Pena in der Nähe von Cintra. Die portugiesischen Geschichtschreiber nennen ihn stets „den großen Bildhauer" und sprechen von seinen Werken nicht anders als von „prachtvollen Wunderwerken." Johann von Rouen war ebenfalls Architekt und Bildhauer wie alle großen Künstler jener Zeit, in der man die Specialitäten und die Theilung der Arbeit noch nicht erdacht hatte; er skulptirte die steinernen Chorstühle der heil. Kreuzkirche zu Coimbra

mit auserlesenem Geschmack und außerordentlicher Delikatesse. Auch nach andern Ländern gingen Architekten, wie wir später sehen werden.

III. Das 17., 18. und 19. Jahrhundert.

Im 17. Jahrhundert fand eine wahrhafte Wiedergeburt des französischen Geistes statt. In diesem Moment des Glanzes, der mit dem Verfall Italiens zusammenfällt, beginnt eine neue Periode des Einflusses auf das Ausland wie vor der Renaissance.

Der Einfluß Frankreichs unter Richelieu und Ludwig XIV., der sich im 18. Jahrhundert fortsetzte, war so bedeutend, daß es nothwendig ist, ihn zuvörderst durch das Zeugniß von Zeitgenossen darzuthun. Für das 17. Jahrhundert führen wir die Worte von Leibnitz, für das 18. Jahrhundert die von Friedrich d. Gr. an.

„Nach dem westphälischen und dem pyrenäischen Frieden, sagt Leibnitz, war die Macht und die Sprache der Franzosen überwiegend geworden. Frankreich rühmte sich, der Mittelpunkt aller Eleganz zu sein; unsere jungen Leute, besonders der junge Adel, welche niemals ihr Vaterland gekannt und bei den Franzosen alles bewunderten, begnügten sich nicht bloß damit, es bei den Fremden verächtlich zu machen, sondern trugen auch noch dazu bei es in Verruf zu bringen; sie bekamen einen Widerwillen gegen ihre Sprache und ihre eigenen Sitten, die sie nicht kannten, und als sie ein reiferes Alter und verständigere Beurtheilungskraft erlangten, kostete es ihnen Mühe, diese Abneigung zu bekämpfen. Mehrere dieser jungen Leute ...., als sie in der Folge zu Würden und Anstellungen gelangten, regierten Deutschland eine lange Reihe von Jahren, und wenn sie es von der französischen Macht nicht abhängig machten, so fehlte doch nicht viel daran; wenigstens thaten sie Alles, um es unter die Botmäßigkeit der Sprache und der Moden dieser Nazion zu bringen."

„Europa, sagt später Friedrich d. Gr., enthusiasmirt von dem großartigen Charakter, den Ludwig XIV. allen seinen Handlungen aufdrückte, von der Abgeschliffenheit seines Hofes und den großen Männern, die seine Regierung verherrlichten, wollte Frankreich, das es bewunderte, nachahmen; ganz Deutschland reiste dahin; ein junger Mann, der sich nicht wenigstens einige Zeit an dem Hofe von Versailles aufgehalten, wurde als ein Einfaltspinsel betrachtet; der französische Geschmack beherrschte unsere Küchen, unsere Meubles, unsere Kleidung und alle jene Kleinigkeiten, über welche die Tyrannei der Mode ihre Herrschaft ausübt. Diese bis zum Uebermaß gesteigerte Leidenschaft artete in förmliche Wuth aus."

Sucht man nach den Ursachen dieses im 17. und 18. Jahrhundert von Frankreich ausgeübten Einflusses, so findet man sie alle in der Macht und dem Ruhme Ludwig XIV., in der Eleganz und der Feinheit der Sitten des Hofes von Versailles, in dem Glanz der Literatur, in dem Reiz und in dem Zauber des französischen Geistes und Geschmackes. Die Gesandten im Frieden, die Officiere im Kriege, mehrere französische Prinzessinnen, die an fremde Fürsten (Polen, England, Spanien, Portugal, Savoyen, Modena, Parma) verheiratet wurden, verbreiteten in Europa französische Sitten. Der Widerruf des Ediktes von Nantes trug das Seinige dazu bei, und endlich kam Peter d. Gr. nach Paris, seine Unterthanen ahmten ihm nach und die russische Gesellschaft modelte sich nach der französischen. Aus allen Gegenden strömte man herbei, um in Paris und Versailles „Manier" zu lernen, d. h. den französischen „Esprit", die Gebräuche der guten Gesellschaft, feine Lebensart und besonders die Kunst der Konversazion zu studiren. Dazu noch die Philosophie, die schönen Wissenschaften, die literarischen Zeitschriften, Gesänge und Moden, wodurch der Einfluß, welcher Europa für lange Zeit französirte, noch vervollständigt wurde. Es war also unmöglich, daß die französische Schule nicht einen großen Antheil an diesem allgemeinen Einfluß Frankreichs auf Europa hätte nehmen sollen.

Die Architektur im 17. Jahrhundert. — Als Heinrich IV. im Jahre 1595 beschloß, die Galerie des Louvre (zwischen dem Pavillon Lesdiguières und den Tuilerien) zu vollenden, waren die großen Künstler des 16. Jahrhunderts, die edelsten Repräsentanten der französischen Renaissance, zum bessern Leben übergegangen. Die ihnen folgende Generazion besaß weder jene Richtigkeit des Geschmacks, noch jene großartigen Fonds der Imaginazion und Originalität, welche die Franzosen vor dem italienischen Kontagium bewahrt hatten. Man war jetzt viel mehr geneigt, gute Beispiele jenseits der Berge zu suchen, und um so mehr als diese Nachahmung gefährlicher wurde.

Von den Dekorateurs jener Zeit sind hier anzuführen: Ch. Errard, Jean Marot, Antoine Lepautre und hauptsächlich Jean Lepautre; seine Ornamente sind im Allgemeinen im antiken und italienischen Geschmack der Renaissance gehalten. Ein von Errard dekorirtes Werk dürfte wohl nicht mehr vorhanden sein, doch können wir als Beispiel seines Stiles die Gravüren anführen, welche die Dekorazion der Gemächer der Königin im alten Louvre darstellen; die Arabesken darin sind ausgezeichnet komponirt.

Jean Marot hat veröffentlicht: „Diverses inventions nouvelles pour des cheminées avec leurs ornements." Antoine Lepautre dekorirte die Plafonds im Hôtel des Marquis de Fontenay-Mareuil mit sehr eleganten Ornamenten *). Mehr Bedeutung aber durch sein originelles und vielfaches Talent hat sein Bruder, Jean Lepautre, denn er ist trotz seiner italienischen Entlehnungen einer der glänzendsten Repräsentanten der französischen Ornamentik. Bis auf Bérain und Boffrand folgte Jeder seinen Vorbildern. Der Musensaal im Hôtel Lambert, die Apollogalerie, die ersten Salons von Versailles sind die charakteristischsten Beispiele der Ornamentik Lepautre's; um aber die ganze Fruchtbarkeit, den Reichthum und den Geschmack des Künstlers zu schätzen, muß man sein gestochenes Werk studiren, das sehr bedeutend ist.

Während dieser Periode finden wir neben Salomon de Caus nur zwei französische Architekten, die in fremden Ländern beschäftigt waren: Simon de la Vallée, der von der Königin Christine nach Schweden berufen worden, und Jacques Bruant, der für den berühmten Banquier und Kunstliebhaber Jabach in Köln ein Hôtel erbaute **).

Unter dem persönlichen Einfluß Ludwig XIV., welcher alles Großartige liebte und gern baute, nahm die Architektur einen neuen Aufschwung. Jules-Hardouin Mansart, erster Architekt des Königs, war der bedeutendste Baumeister jener Epoche; er und Lenôtre, Zeichner der königlichen Gärten, sind die beiden Häupter einer einflußreichen Schule. Mansart erbaute die Schlösser von Versailles, Marly, Grand-Trianon und die königliche Kirche der Invaliden zu Paris.

*) Dessins de plusieurs palais, plans et élévations. 1 Vol. in Fol. 1652.

**) Abgebildet in dem kleinen Werke von Marot. Literaturblatt Bd. VI.

Die Orangerie und die Kapelle des Schlosses von Versailles sind die merkwürdigsten Werke dieses geschickten Architekten. Die Orangerie ist von charaktervoller und großartiger Einfachheit, die Kapelle aber scheint alle Eigenschaften des Mansart'schen Stils in sich zu vereinigen. Alle Theile derselben sind der antiken Architektur entlehnt, jedoch auf eine originelle Weise und so angeordnet, daß sich der Architekt trotz der Vorliebe für antike Details in den allgemeinen für die religiösen Gebäude gebräuchlichen Anordnungen nicht beirren ließ. In der That behielt Mansart die Dachform, den Glockenthurm, den verzierten Dachstuhl, die Strebepfeiler, die Wasserspeier der mittelalterlichen Kirchen bei; er wollte eine Ste. Chapelle schaffen.

Was man übrigens an der Kapelle des Schlosses von Versailles bemerkt, findet man anderwärts auch; die Anordnung des Monuments ist ganz französisch, die äußere Dekorazion ist der Antike entnommen, jedoch mit Mäßigung und Geschicklichkeit.

Obgleich wir bereits von Bruant gesprochen, müssen wir dennoch wiederholen, daß er unter Ludwig XIV. das Invalidenhôtel mit Ausnahme der Domkirche erbaute *).

Mansart und Bérain begannen das innere Dekorazionssystem von Lepautre zu modificiren; die skulptirten Ornamente der Plafonds beseitigte man, eben so die großen Kamine mit Basreliefs, um die „Kamine à la royale mit großem Spiegel" **) oder Mansart'sche Kamine anzubringen; man führte die Spiegel bei der Dekorazion der Gemächer ein, wie man in Grand-Trianon bemerken kann.

*) Ein wichtiges Institut, die Bauakademie, wurde im Jahre 1671 von Colbert gegründet und bestand anfänglich aus Fr. Blondel und Pierre Mignard, ihren Gründern, Louis Leveau, L. Bruant, Daniel Gittard, Ant. Lepautre, François Dorbay und André Felibien. In den Sitzungen der ersten Jahre setzte die Akademie die Kunstregeln nach der Antike und der Renaissance fest, wobei Vitruv, Palladio, Serlio, Scamozzi, Bullant und Philibert Delorme ihre Führer waren. Die Akademiker besprachen und beseitigten die Schwierigkeiten, und dann trugen sie bei ihren Vorlesungen die in den Konferenzen getroffenen Entscheidungen vor.

**) Neue Kamine, Vol. H. d. 30 der Kupferstichsammlung in der kaiserlichen Bibliothek zu Paris.

Wenn man das gestochene Werk von Bérain *) betrachtet, so ist man wahrhaft erstaunt über den Stil seiner Arabesken und Füllungen, über den ausgesuchten Geschmack seiner Friese, Gesimse, Trumeaux, Plafonds, Kapitäle, über die unerschöpfliche Mannigfaltigkeit der Kaminzeichnungen, wovon bereits einige mit Spiegeln in eleganten Umrahmungen geschmückt sind. Bérain ist der Bindestrich zwischen den Schulen von Lepautre und Robert de Cotte.

In der oben angeführten Architecture à la mode ist eine sehr kostbare Sammlung von Kupferstichen enthalten, welche das ganze System der Ornamentik darstellen, das am Ende des 17. Jahrhunderts gebräuchlich war. Man findet darin Zimmerthüren, Plafonds und Lambris von Mansard gezeichnet und „neuerdings ausgeführt in einigen königlichen Gebäuden"; Plafonds, schon ohne Malereien und nur mit einfachen vergoldeten Reliefornamenten; neue Zeichnungen und Pläne von Gärten von Le Bouteux, woraus wir ersehen, was parterres de broderie, parterres avec bosquets, cabinets et portiques de treillage in allen schönen Gärten jener Zeit für eine Rolle spielten. Alle diese jetzt zerstörten Werke der Vorfahren erstehen beim Anblick der Kupfertafeln zum neuen Leben. Auch erblickt man in der Architecture à la mode Gartenterrassen mit Fontainen von Le Blond, die Gartenterrassen in St. Cloud von Lenôtre, Fontainen, gezeichnet von dem Florentiner Fanelli, dem Bildhauer des Königs von England; und vergleicht man den trivialen Stil dieses letztern mit dem der Werke von Lenôtre, so begreift man es, warum Fremde sich vorzugsweise an jene Gartenzeichner wendeten, welche in seiner Schule gebildet worden waren.

Die ganze Dekorazion aus der Zeit Ludwig XIV., wie wir sie aus der „Architecture à la mode" kennen lernen, wurde von Daniel Marot, dem Architekten Wilhelm III., in Holland eingeführt. Sein Werk wurde im Jahre 1712 in einem Foliobande, in welchem alles enthalten ist, was Marot in Holland geleistet, in Amsterdam herausgegeben. Die Ornamentik von Daniel Marot hat einen sehr angenehmen Stil, große Mannigfaltigkeit bei außerordentlicher Eleganz und ist überall verwendbar.

Jene edle und prachtvolle Architektur von Versailles, Marly, Trianon, St. Cloud, Sceaux und Meudon fand in ganz Europa den günstigsten Eingang. Ueberall, und besonders in Schweden, ahmte man französische Schlösser und Gärten nach, und aus allen Gegenden verlangte man die Architekten dieses Landes. Lenôtre arbeitete für Preußen, für England und selbst in Rom; er war geehrt von allen Monarchen Europa's, und es wird wenige unter ihnen gegeben haben, die nicht für ihre Gartenanlagen Zeichnungen von ihm verlangt hätten. Es ist auch nicht auffallend, daß unter der Regierung des Königs in allen Künsten große Talente auftauchten, denn da sich der König für ihr Wohlergehen interessirte, so hatten sie mehr Muße zu studiren und sich in ihren Fächern zu vervollkommnen.

Sein Neffe Desgots machte mehrere Pläne zu Gartenanlagen in England. Die Gärten von Nymphenburg in Bayern *) sind denen von Versailles und Marly genau nachgeahmt; man findet darin die hohen Hecken, die beschnittenen Bäume, die Portiken von Gitterwerk; nur ist die Nachahmung mit großer Ungeschicklichkeit ausgeführt worden. Die Gärten und Schlösser von Weissenstein und Geibach, gezeichnet und erbaut für die Grafen von Schönborn von Salomon Kleiner, Ingenieur des Kurfürsten von Mainz, sind ebenfalls eine reine Nachahmung; die Faßaden, die innere Ornamentik, die Gärten, die Hecken, die Wasserkünste, alles ist französisch mit etwas Borromini vermischt, um dem Ganzen den Stempel des schlechten Geschmackes aufzudrücken, der damals mit einem deutschen Werke verbunden sein mußte.

Der Prinz Ludwig von Baden, der berühmte Feldherr der kaiserlichen Armeen, erbaute zu Rastatt ein Schloß, das er im Kleinen nach dem Vorbilde von Versailles ausführen ließ.

Delamonce war Architekt des Kurfürsten von Bayern; du Ry und Jean de Bodt, die durch den Widerruf des Edikts von Nantes vertrieben waren, gingen, der erste nach Kassel, der zweite nach Preußen und Sachsen, und beide errichteten in ihrem neuen Vaterlande meisterhafte Gebäude. Libéral Bruand erbaute in England das Schloß Richmont; Pouget oder

*) Oeuvres de Bérain, Paris 1725 in Fol. a'l. 106 pl. — Eine neue lithographirte Ausgabe davon erschien bei Arnoul Vater, Paris 1849, ist aber nicht vollendet worden.

*) Siehe die Kupferstiche von Karl Remshart nach den Zeichnungen von Disel im Kupferstich-Kabinet der kaiserlichen Bibliothek.

vielleicht Puget, gab dem Lord Montaigu die Zeichnungen zur Wiedererrichtung seines Hôtels. Daniel Marot leistete viel in Holland; Jean de la Vallée in Schweden und Vennes in Genf. Mansart selbst arbeitete mit Erlaubniß des Königs für einen fremden Fürsten, für den Herzog von Lothringen. In dem Journal des Marquis von Dangeau liest man unterm 28. Januar 1700: „Hr. Mansart reiste am Montag nach Nancy ab; der König sendet ihn an Hrn. v. Lothringen, der ihn inständig darum gebeten, um das Gutachten dieses Künstlers über alle Verschönerungen, die er in seinem Palast zu Nancy und in seinen Gärten vornehmen will, zu Rathe zu ziehen und um zwei Landhäuser einzurichten, wofür der Hr. v. Lothringen 200000 Thaler auszugeben gedenkt."

„5. Februar. Während der König (in Marly) nach Tische seine gewohnte Promenade machte, kam Mansart von Nancy zurück und meldete, daß er dem Hrn. v. Lothringen die Zeichnungen für seine Gebäude und Gärten gemacht und zur Ausführung derselben 500000 Francs veranschlagt habe. Hr. v. Lothringen wollte Mansart ein sehr schönes Geschenk behändigen, was dieser aber nicht hat annehmen wollen; doch glaubt man, daß ihn der König dazu bewegen wird."

„6. Februar. Der König hat erlaubt und selbst Mansart befohlen, das Geschenk des Hrn. v. Lothringen anzunehmen. Dasselbe besteht aus einem Diamant von 1000 Pistolen und einer schönen Kalesche mit acht Pferden."

2. Die Regierung Ludwig XV. — Nach dem Abtreten Mansart's ging in der Architektur eine sehr bedeutende und zu wenig bemerkte Revoluzion vor sich. Es waren in der vorhergegangenen Periode große Anstrengungen gemacht worden, um sich von der fremden Nachahmung loszumachen. Die Epoche, zu welcher wir gelangt, hatte das besondere Kennzeichen, eine ganz neue Anordnung des Innern und ein neues Dekorazionssystem zu erschaffen. Die hauptsächlichsten Vertreter dieser ganz französischen, ganz neuen Architektur waren: Robert de Cotte, Neffe und Eleve von Mansart, der seinen Onkel als erster Architekt des Königs ersetzte; Boffrand, Schüler von Mansart; Oppenord, ebenfalls Eleve von Mansart und erster Architekt des Regenten, „einer der ersten Zeichner, den wir gehabt" wie Fr. Blondel sagt; Leroux, Schüler von Dorbay *); Lassurance sen., Courtonne, Lecarpentier, Contant und Cartaud.

In der Sammlung von Zeichnungen von Robert de Cotte, die im Kupferstichkabinet der kaiserl. Bibliothek zu Paris aufbewahrt wird **), in der Dekorazion des Hôtel Soubise von Boffrand ***), in den Ornamenten der kleinen Gemächer Ludwig XV. und in denen des Schlafzimmers der Königin zu Versailles, endlich in der Dekorazion des Hotels Matignon (jetzt dem Herzog von Galiera gehörig und von Duban restaurirt) muß man den Stil jener Zeit und das neue innere Dekorazionssystem mit seinen eleganten, mannigfaltigen, launigen und stets geschmackvollen Skulpturen studiren und bewundern. Diese ganze Ornamentik steht in vollkommener Harmonie mit dem französischen Charakter der Malerei und Skulptur und liefert den Beweis, daß die Schöpfung einer originellen Kunst in der ganzen Schule gleichzeitig vor sich ging †).

---

*) Leroux starb 1745 im neunundsechszigsten Jahre. Er zeichnete sich besonders in der Dekorazion der Zimmer aus und veröffentlichte das Werk „Nouveaux lambris de galeries, chambres et cabinets."

**) Architecture de De Cotte H. a. 18. b. — In dieser Sammlung befinden sich auch mehrere Zeichnungen von Mansart, so wie die ersten Anfänge des Systems von Robert de Cotte. — Palais de Bonn, H. a. 18. c.

***) Gestochen in seinem Werke: Livre d'architecture, contenant les principes généraux de cet art. etc. Paris 1745. in Fol.

†) Dieser neue Stil, dem man den ungerechten Namen „Rococo" gegeben, hat keine Aehnlichkeit mit dem Rococo des Borromini und der übrigen italienischen Decorateurs seiner Schule. Ihr Ornamentenstil ist der reine Verfall, er ist bizarr, phantastisch, lächerlich, plump und geschmacklos. Die klassische Schule, die, welche die Antike mit Geschick und Verstand kopirt, hat eine lange und ungerechte Mißachtung über diese französische Schöpfung und alle ihre reizenden Werke gebracht. Seit 1749 griff de Caylus herzhaft das System von Boffrand an; er that dies aber, indem er die Kunst von Lepautre und Mansart bedauerte; Niemand dachte damals an die Thorheiten der griechischen Reakzion des Schlusses vom 18. Jahrhundert. Nachdem er die skulptirten Dekorazionen von Michel Anguier im Louvre in der Biographie dieses Künstlers beschrieben, die er in der Malerakademie 1749 vorlas, setzt er hinzu: „das Verlangen, dem großen Künstler, von dem ich rede, Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, ist nicht der einzige Grund, der mich veranlaßt, mich über die Art und den Geschmack dieser prächtigen Dekorazionen auszusprechen; ich habe mit

„Was hauptsächlich den Aufschwung der Architektur unter dieser Regierung charakterisirt, ist die Kunst der Anordnung der innern Theile der Gebäude, die den Franzosen am meisten zur Ehre gereicht. Von jener Zeit konnte man mit Recht von der Architektur sagen, daß sie nur die verschönerte Maske eines der wichtigsten Bedürfnisse war: man that alles für das Aeußere und für die Pracht. Nach dem Beispiel der antiken und italienischen Gebäude, die man als Vorbilder betrachtete, waren die innern Räume groß und ohne Bequemlichkeit. Es waren Salons mit doppelter Etagenhöhe, geräumige, immense Gesellschafts- und Festsäle, unabsehbare Galerien, Treppen von außerordentlicher Breite; alle diese Piecen waren nebeneinander ohne besondere Ausgänge angelegt; sie dienten nur zur Repräsentazion; das behagliche und gemüthliche, bequeme Wohnen kannte man nicht; die angenehme Eintheilung, die man jetzt in den modernen Hôtels bemerkt, die mit so vieler Kunst angebrachten Nebeneingänge der Gemächer, die verborgenen Treppen, alle diese ausgesuchten Bequemlichkeiten, welche den Verkehr des Dienstpersonals so leicht machen und unsere Wohnungen zum köstlichen Aufenthalt gestalten, sind erst in unsern Tagen erfunden worden; mit dem 1722 von Lassurance sen. erbauten Palais de Bourbon wurde der erste Versuch dieser Art gemacht, der seitdem auf so vielfache Weise ist nachgeahmt worden.“

„Diese Veränderungen im Innern der Gebäude veranlaßte auch, daß an die Stelle der schweren Ornamente, womit man sie überlud, alle Arten von leichten und geschmackvollen, höchst mannigfaltigen Tischlerdekorazionen traten. Die sichtbaren Balken der Decken blieben keine Zierde der Zimmer mehr und man vertauschte sie mit jenen Plafonds, welche den Gemächern ein anmuthiges Ansehen verleihen, indem man sie mit Friesen und allen möglichen angenehmen Ornamenten dekorirte. Anstatt jener Gemälde oder enormen Basreliefs über den Kaminen schmückte man diese mit Spiegeln, die durch ihre Wiederholung mit den ihnen gegenüber aufgestellten lebendige Bilder bildeten, durch welche die Appartements vergrößert und belebt und ihnen ein freundlicher und prachtvoller Anblick gegeben wurde. Diese Neuerung verdankt man dem de Cotte. *)“

„Die hauptsächlichsten Bauwerke jener Epoche sind Hôtels, welche von der Aristokratie in bedeutender Anzahl in Paris erbaut wurden, und einige Schlösser **).

Ihnen über den Unterschied der Zeit klagen wollen, worüber ich Ihnen meine Gefühle schon mitgetheilt habe....“ Nachdem er weiterhin „die kleinlichen eben so unverständigen als schlecht angebrachten Ornamente, das einfältiger Weise aufgelegte Gold, den vernunftwidrig geschweiften Obertheil der Thüren, die weißen Plafonds, die man sonst nur in Garderoben gesehen, getadelt und bitterlich die Vergangenheit beklagt hat, fügt er hinzu: „Schon lange Zeit ist diese Mode herrschend; wird also Frankreich nur im schlechten Geschmack Beharrlichkeit zeigen?“

*) Patte, monuments érigés en France à la gloire de Louis XV. 1765 Seite 5.

**) Robert de Cotte († 1735), erbaute das Hôtel des Herzogs von Maine 1716 (jetzt zerstört); die Galerie des Hôtels von Toulouse im Jahre 1719 (jetzt die Bank von Frankreich); auch erbaute er das Portal von St. Roch, die Kolonnade von Grand-Trianon und den großen Altar in Notre-Dame zu Paris.

Boffrand († 1754): das Hôtel Amelot; das Hôtel de Torcy 1714; das Hôtel Seignelai 1716; das Hôtel Argenson; auch besorgte er die neue Einrichtung und Dekorazion des Hôtel Soubise.

Oppenord († 1742) dekorirte im Palais-Royal die große Galerie, den großen Salon, den Kamin der Galerie des Aeneas; auch verdankt man ihm die Dekorazion des Hôtel Massiac, die Kapelle der heil. Jungfrau und die Hauptaltäre von Saint-Sulpice und St. Germain-des-Prés 1704.

Lassurance der Vater († 1724): Hôtel Rotelin 1700 (Ministerium des Innern), Hôtel de Desmarets, de Montbazon, de Bethune, d' Auvergne, den schönen Palast Bourbon (jetzt zerstört). Im Jahre 1724 erbaute Aubert nach den Zeichnungen von Lassurance das Hôtel de Lassay (jetzt H. der Präsidentschaft des gesetzgebenden Körpers, das jedoch mit eine Ueberbau versehen wurde).

Courtonne († 1739), Professor an der Akademie: H. Matignon 1721, (jetzt H. des Herzogs von Galiera), H. Noirmoutieres 1724.

Mollet († 1720): Hôtel d' Humières 1700, Hotel d'Evraux.

Alexander le Blond († 1719): H. de Chaulnes 1707, H. de Clermont 1708.

Contant († 1777): die nenen Gemächer des Palais Royal, das Haus Saucour für den Prinzen v. Soubise; Contant war ein Eleve von Watteau.

Cartaud († 1758): H. de Choiseul, das Haus des Herrn v. Janvry 1732.

Jacques Brnand Sohn († 1732): Hôtel de Belle-Isle 1721.

Cartaud erbaute das Schloß von Enghien und Oppenord die Pferdeställe. Aubert errichtete von 1729 bis 1735 die berühmten Stallungen des Schlosses Chantilly, Ludwig XV. ließ durch J. A. Gabriel das von Mansart und J Gabriel erbaute Schloß Choisy vergrößern, gleichzeitig aber ließ der König, der kleine Gebäude und bequeme Gemächer liebte, das kleine Schloß Choisy ausführen, wobei die berühmtesten Maler und Bildhauer der Zeit verwendet wurden, das neue Palais mit Gemälden und Statuen zu schmücken.

Dieses neue System der Architektur wurde von anderen Ländern mit Eifer befolgt. Die Kurfürsten von Köln und Bayern, der König von Spanien Philipp V., der Bischof von Würzburg, der König von Sardinien, der Graf von Sinzendorf in Wien, der Fürst von Thurn und Taxis zu Frankfurt verlangten von Robert de Cotte Pläne, Studien und Entwürfe für die Gebäude, die sie zu erbauen beabsichtigten. Dieser Architekt wurde nach Fr. Blondel als einer der geschicktesten Männer betrachtet, die je die Kunst aufzuweisen hatte. Seine Rechtlichkeit und Kunstfertigkeit erwarben ihm das Vertrauen aller großen Herren und den Beifall seiner Zeitgenossen.

Robert de Cotte leitete von Paris aus die großen Bauten des Kurfürsten von Köln zu Bonn und diejenigen, welche Philipp von Spanien auszuführen befohlen hatte. Er sandte zu diesen Zwecke Architekten aus, welche nach seinen Zeichnungen zu arbeiten hatten. Die beiden nachstehenden ungedruckten Briefe der Prinzessin des Ursins und des Kurfürsten von Köln beweisen den großen Einfluß der französischen Schule und die Achtung fremder Fürsten vor den Künstlern dieses Landes. Die genannte Prinzessin schreibt:

Madrid den 27. Juni 1712.

Indem ich nicht zweifle mein Herr, daß der Herzog von Antin schon die Zeichnungen mitgetheilt hat, die ich von Herrn Carlier (einem der von de Cotte ausgesandten Architekten) habe anfertigen lassen, um die Gemächer der Königin zu schmücken, in denen Ihre Majestät auch schöne Kamine für den in Madrid so kalten Winter zu haben wünscht, bin ich überzeugt, daß Sie darauf alle mögliche Sorgfalt verwenden und daß der König und die Königin Veranlassung haben werden Ihren guten Geschmack zu loben, der eine gute Vollstreckung findet in der Person des Herrn Carlier, mit dem man hier sehr zufrieden ist, den man aber auch sehr bedauert, da er das Unglück hatte seine Frau zu verlieren, die er so sehr liebte und die ihm sechs Kinder hinterließ. Ich habe die Frau von Maintenon und den Herzog Antin ersucht, ihn dem König zu empfehlen, und ich bitte Sie, mein Herr, sein Unglück ihm erleichtern zu helfen, so viel es in Ihrer Macht steht. Er ist so erkenntlich für die Rücksichten, die Sie ihm erwiesen, und ist so voller Verehrung für Sie erfüllt, daß er es wohl verdient, wenn sie ihm auch ferner gute Dienste leisten. Da unser Hof in zwanzig Tagen sich nach Buen-Retiro begeben muß, so könnte man die Arbeiten in dem hiesigen Palaste beginnen, bevor ich Antwort von dem Herzog von Antin und von Ihnen erhalte; denn es ist durchaus keine Zeit zu verlieren, um die Gemächer Ihrer katholischen Majestäten in gehörigen Zustand zu setzen. Seien Sie gütigst überzeugt von der wahrhaften Hochachtung, die ich für Sie hege und glauben Sie die Versicherung, daß es mir zum größten Vergnügen gereichen würde, Sie persönlich kennen zu lernen.

Die Prinzessin des Ursins.

Ein anderer Brief derselben Prinzessin an de Cotte ist in noch viel verbindlicheren Ausdrücken abgefaßt. Der Brief des Kurfürsten von Köln lautet:

Bonn den 9. März 1717.

Ich habe, mein Herr, mit Ihren Briefen vom 13. v. M die Zeichnungen erhalten, welche Sie mir für die Straße angefertigt haben, die vor meinem Palaste angelegt werden soll. Das Ganze, wie überhaupt alles, was von Ihrem großen Geiste ausgeht, ist in vollkommener Weise gedacht, und ich kann es nur bewundern, mit welcher Genauigkeit und welchem Scharfsinn Sie in meine Ideen eingegangen sind. Ich drücke Ihnen hiermit meine ganze Erkenntlichkeit aus und bitte Sie, mir auch ferner mit Ihrem guten Rathe in Betreff meiner Bauten beizustehen. Ich

---

Aubry: Hôtel de Villeroy 1720, H. de Conty.

Gabriel sen., Jacques-Jules († 1742): Hôtel de Mad. de Varengeville, H. de Feuquieres, H. der Herzogin du Maine 1723 (jetzt le Sacré Coeur).

Le Carpentier: Pavillon des Königs zu Croix-Fontaine, Hôtel de la Guiche, H. de Beuvron.

Beinahe alle diese Hôtels sind abgebildet in l' Architecture française de Blondel, 4 vol. in Fol. Betreffs der Schlösser und Paläste: Rigaud Jean, Recueil choisi des plus belles vues des palais, chateaux, maisons de plaisance etc., de Paris et ses environs. Paris Basan, in fol. obl.

zweifle bei Ihrer bekannten Ehrenhaftigkeit nicht daran, daß Sie meinen Wunsch gern erfüllen werden. Inzwischen bin ich stets mit der Versicherung der vollkommensten Hochachtung ganz und gar der Ihrige

Joseph Clemens, Kurfürst.

Robert de Cotte arbeitete auch für den König von Piemont; er vergrößerte und verschönerte das Palais de la Vénerie und machte es zu einem bequemen Aufenthalte. Duparc, Obergärtner des Königs, führte unter seiner Leitung die verschiedenen Arbeiten aus.

Alexander le Blond, berühmter Architekt und vortrefflicher Gartenzeichner, wurde im Jahre 1716 nach St. Petersburg berufen, wo er mit einer Pension von 40000 Livres erster Architekt Peter d. Gr. wurde und das Schloß Peterhof mit seinen Gärten anlegte, welche eine prachtvolle Nachahmung der Versailler Anlagen sind. In seinem Gefolge waren 28 Künstler, Bauhandwerker und Maschinisten, die 1716 aus Frankreich nach Rußland auswanderten.

„Die Fremden, sagte Patte (1765), sind voller Verwunderung, wenn sie unsere modernen Hôtels erblicken, die mit so vieler Intelligenz angeordnet, mit so vieler Anmuth dekorirt und mit so viel Geschmack und Eleganz meublirt sind. Alle diese glücklichen Erfindungen brachten der französischen Architektur den glänzendsten Ruhm. Die meisten regierenden Fürsten beeilten sich, Architekten unserer Nazion in ihre Staaten zu ziehen. Man gehe nach Rußland, Preußen, Dänemark, Württemberg, der Pfalz, nach Bayern, Spanien, Portugal und Italien, und überall wird man französische Architekten, Bildhauer und Maler finden, welche die ersten Plätze einnehmen. Paris ist jetzt für Europa das, was Griechenland allen anderen Ländern war, als Kunst und Wissenschaft in ihm blühte."

Boffrand erbaute den großen Palast von Würzburg für den Fürstbischof dieser Stadt; nächst Mainz führte er die schöne Fontaine des Schloßes Favorite aus. Der Kurfürst von Bayern ließ sein Jagdschloß Bouchefort in den Niederlanden von ihm errichten, und derselbe Prinz hatte Cuviller in seinem Dienst. Patte war von dem Herzog von Zweibrücken angestellt; Nicolas Pigage von dem Kurfürsten von der Pfalz. Le Geay war erster Architekt des Königs von Preußen, und Delaguepière des Herzogs von Württemberg. Der Ingenieur Labelye erbaute die berühmte Westminsterbrücke zu London. Nicolas-Henry Jardin und Louis-Henry Jardin in Kopenhagen, Marquet und Mouret in Madrid, Derizet in Rom, erbauten viele Häuser, Paläste, Kirchen und Hospitäler. Die P. P. Jacquier und Le Soeur restaurirten den Dom von St. Peter. Bernard entwarf die Gärten von Turin; Abeille und François Blondel errichteten die ersten Monumente, die dieses Namens würdig waren, in Genf; Vallin de La Mothe, erster Architekt von Katharina II., bedeckte Petersburg mit französischen Denkmälern, in denen sich Eleganz mit Großartigkeit paaren.

3. Die Reakzion. — Die Antike, welche überwunden zu sein schien, erhob ihr Haupt wieder. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts begann eine Reakzion gegen den Stil von Boffrand, gegen den französischen Geschmack. In derselben Zeit, als Vien die Malerei zu modificiren suchte, unternahm es Jacques-Ange Gabriel († 1782), erster Architekt Ludwig XV., den „schlechten Geschmack", der in der Architektur herrschte, zu reformiren, und machte damit den Anfang bei den beiden Flügelpavillons des Versailler Schlosses mit ihren Säulen und ihren Frontons! Glücklicher Weise für sein Andenken ist Gabriel der Schöpfer des großen Opernsalons in demselben Schlosse; auch sind von ihm die beiden Kolonnaden des Konkordiaplatzes, der Militärschule zu Paris und von Petit-Trianon.

Boulée († 1799), war die Haupttriebfeder der Reakzion. Dieser Mann, der nichts weiter geschaffen hat als das Hotel Brunoy, übte durch seinen Unterricht einen bedeutenden Einfluß aus und riß die Schule mit sich fort. Er machte die Regeln der antiken Baukunst, ihre Formen, ihre Nüchternheit an Ornamenten geltend, das was man die Strenge in der Kunst zu nennen beliebte, wovon die großen Mauern des Pantheon, welche von außen wie von innen durchaus nackt sind, das merkwürdigste Beispiel liefern. Von nun an wurden Paris und Frankreich mit griechischen Tempeln, römischen Monumenten, bedauernswerthen Abklatschen, bedeckt, und alle französischen Tradizionen verschwanden. Soufflot begann im Jahre 1764 die Kirche von St. Geneviève, welche das Pantheon wurde. „Niemals", heißt es, „habe sich die Nachahmung der antiken Architektur so vollständig gezeigt" als in diesem Werke ohne Inspirazion, das in allen seinen Theilen kopirt ist und und an welchem man nichts darstellen konnte als nackte kalte Steine ohne anderes Ornament als die Vollkommenheit der Fugen. Bouchardon dekorirte seine Fontaine

von Grenelle mit einer ionischen Ordnung; Gondouin konstruirte die medicinische Schule und Bailly das Odeon im antiken Stil; Brongniart brachte die Säulen von Pästum an dem Kapuzinerkloster an, das jetzt das Lyceum Bonaparte ist. Louis kannte in seinen Galerien des Palais-Royal und in seinem schönen Theater von Bordeaux auch nur antike Ordnungen, wendete sie aber mit Geist an. Während dieser Zeit (1771) erbaute Antoine das Münzgebäude in Paris und Chalgrin daselbst St Philippe-du-Roule und das Hôtel St. Florentin. Mique, Architekt der Königin Marie-Antoinette, entwarf nach englischer Art die Gärten von Klein-Trianon. So verzichtete man auf alles, was französisch war; man kopirte Griechenland und in Ermanglung dessen England. Man ging auf Abenteuer aus, man amüsirte sich an jenen Restaurazionen der Vergangenheit, an jenem entlehnten Mummenschranz, ohne an die Umwälzung zu denken, welche ausbrechen und selbst in jene absurden Nachahmungen der griechischen Republiken sich verirren mußte.

Gleichzeitig als die französische Architektur ihre Originalität verlor, geschah dasselbe mit ihrem äußeren Einfluß. Wir finden als französische Baumeister nur: Michel d' Irnard, welcher in Deutschland viel gebaut hat; Antoine, der in England und Spanien Schlösser, in Bern aber das Münzgebaude ausführte; Peyre errichtete für den Kurfürsten von Trier den Palast zu Koblenz, de Wailly erbaute den berühmten Salon Spinola zu Genua; Louis arbeitete in Polen, Thomas de Thomon errichtete viele Gebäude in St. Petersburg, und Clerisseau wurde im Jahre 1773 von der Kaiserin Katharina II. mit der Bearbeitung von Plänen zu einem Palaste beauftragt, der den Schlössern der römischen Kaiser ganz gleich sein und welchem auch Meubles und Kostüme in antikem Stil angepaßt werden sollten. Nachdem die Czarin diesen sonderbaren Gedanken gefaßt, wendete sie sich an die Malerakademie von Paris, um von derselben „Jemanden zu erlangen, der im Stande wäre die Ausführung dieses prächtigen Monumentes zu übernehmen". Clerisseau wurde die besondere Ehre zu Theil, als „der geeignetste Mann zur Erfüllung der kaiserlichen Wünsche" bezeichnet zu werden.

4. **Percier.** — Nach Boulée übten zwei Männer ebenfalls einen großen Einfluß auf den Unterricht in der Architektur aus, nämlich Peyre jun. und David Leroy; beide arbeiteten mit allen Kräften auf die Wiederherstellung der reinen antiken Baukunst hin, kämpften gegen jede Uebereinkunft und widersetzten sich um jeden Preis dem „schlechten Geschmack." Im Jahre 1785 hatte man als Gegenstand des Architekturpreises einen Entwurf für das Begräbniß der Könige und der Prinzen des königlichen Hauses vorgeschlagen. Ein Schüler von Leroy, Fontaine, welcher später die bekannte Berühmtheit erlangte, zeichnete ein ganz heidnisches Monument, das sich viel besser für das Geschlecht des Agamemnon als für die Familie des allerchristlichsten Königs geeignet hätte. Seine Mitschüler waren bei dem Anblick dieses Meisterstückes der Abgeschmacktheit von dem überspanntesten Enthusiasmus hingerissen und ihre Wuth kannte keine Grenzen als sie erfuhren, daß der Schöpfer dieses Werkes nur den zweiten Preis erhalten hatte. Das waren die Resultate des Leroy'schen Unterrichtes! „Peyre stiftete eine berühmte Schule" sagt Quatremére-de Quincy, „aus der unsere geschicktesten Architekten hervorgingen; seinem Einfluß verdankt Frankreich die Ehre, für Europa stets der Centralpunkt des Studiums der Baukunst zu sein."

Aus dieser Schule sollte auch Percier hervorgehen.

Zu derselben Zeit wurde man von einer blinden Wuth gegen die mittelalterliche Architektur ergriffen, überhaupt gegen alles, was „an Schwärmerei und Tyrannei" erinnerte, und unter tausenden von Beispielen führen wir nur das folgende an:

Petit Radel *) Generalinspektor der Civilbauten, stellte im Salon des Jahres VIII drei Gemälde mit folgenden Unterschriften aus:

514. Innere Ansicht eines ägyptischen Tempels.

515. Ansicht einer Galerie von einer Naumachie.

516. Vernichtung einer Kirche im gothischen Stil durch Feuer.

Zu dem dritten Gemälde gab er die Erklärung: „Um den Gefahren eines solchen Unternehmens vorzubeugen, haut man die Pfeiler an ihrer Basis auf Höhe von zwei Steinschichten ein, und nach Maßgabe, als man den Stein wegnimmt, schiebt man statt dessen zur Hälfte trocknes Holz unter und so weiter fort. Das gehörig

*) Mitglied des Instituts, bekannt durch seine Arbeiten über die galaspische Baukunst und durch den Bau des Schlachthauses du Roule in Paris, das er nach den Zeichnungen von Bruyer errichtete.

verbrannte Holz gibt unter der Last nach und das ganze Gebäude stürzt in weniger als zehn Minuten in sich selbst zusammen.“

„Der Autor hat in diesen drei Gemälden eine Parallele der römischen, ägyptischen und gothischen Baukunst darstellen wollen.“

Man darf sich nach diesem Beispiel nicht eben wundern, wenn unter dem Direktorium die Abtragung der Kathedrale von Reims verfügt *) und dem Mindestbietenden zuerkannt wurde.

Die Schule von Percier wurde im Jahre 1792 eröffnet; die angestrengten Studien und die höhere Intelligenz ihres Vorstehers, so wie der Erfolg der Schüler verliehen der neuen Schule bald eine solche Berühmtheit, daß sie die erste von ganz Europa war. Unter dem Kaiserreich und während der Restaurazion war Percier eine Autorität und hatte einen unbestrittenen Einfluß über ganz Europa. „Alles“ sagt Raoul-Rochette, „was es jetzt an tüchtigen Architekten in Europa gibt, ist aus dieser Schule hervorgegangen.“ Auch Klenze und Zanth machten hier ihre Studien.

Percier und Fontaine, sein Genosse, errichteten den Triumphbogen auf dem Carrouselplatze und das Versöhnungsmonument Ludwig XVI. Sie restaurirten Malmaison, St. Cloud, die Tuilerien; sie vollendeten den Louvre und begannen die Rivolistraße. Zwei von den beiden Freunden veröffentlichte Sammlungen hatten eine eben so bedeutende Wirkung als ihr Unterricht, nämlich die Werke über die Paläste und Gebäude Roms und die Landhäuser Italiens.

Die Antike triumphirte in Bauwerken wie la Madelaine, die Börse, und die Architektur Frankreichs hatte aufgehört französisch zu sein.

„Auf die Monumente unserer Religion und unserer Sitten haben wir durch eine bedauernswerthe Vorliebe für die ausgeartete römische Architektur Bauwerke folgen lassen, welche sich weder für unsern Himmel noch für unsere Bedürfnisse eignen. Kalt und

*) Der Minister des Innern schrieb an den Finanzminister und ersuchte ihn, den Verkauf der Kathedrale von Reims zu suspendiren, denn das Portal derselben sei ein Meisterstück der gothischen Baukunst. Der Erlös aus dem Verkaufe sei sehr unbedeutend und die Erhaltung des Monuments sei wünschenswerth in Beziehung auf Alterthum und Kunst. Es sei daher zu hoffen, daß die barbarischen Ersteher nicht die Hand an dieses schöne Monument legen werden, das der Vandalismus respektirt habe.

knechtisch kopirt, haben sie die Lüge in unsere Künste eingeführt wie die Nachäffung der lateinischen Literatur in unserer Literatur die Originalität des freien Geistes getödtet hat.“ *)

Den griechischen und römischen Abklatschen folgten in unsern Tagen romanische, byzantinische, gothische Nachahmungen und solche im Stil der Renaissance, der Zeit Ludwig XIV. und XV. Jedermann ist damit einverstanden, daß es an der Zeit sei, einen neuen und nazionalen Stil sich anzueignen; jedoch das Streben nach europäischer Einigkeit in allen Dingen ist besonders in der Architektur bemerkbar, und es ist daher nicht wahrscheinlich, daß es ferner noch eine französische, eine deutsche, oder eine italienische Architektur geben wird; wir werden künftig nur von einer europäischen Baukunst reden. Ganz Europa hat jetzt ein und dasselbe Ziel; es hat für seine religiösen Gebäude die alten Systeme wieder aufgenommen; die alten Monumente werden mit Sachkenntniß und mit der nothwendigen Verehrung restaurirt; überall hat die Kenntniß der Kunstgeschichte die Geister dahin geführt sich den Akten des Vandalismus, der die vergangene Zeit entehrt, zu widersetzen, und als ein neues Bedürfniß sich zeigte, haben unsere Architekten demselben genügen und Eisenbahnhöfe von Eisen erbauen können, welche bis jetzt die einzigen originalen Schöpfungen unseres Jahrhunderts sind.

Wir gehen nun zur Aufzählung derjenigen Länder über, in welchen französische Architekten und Bildhauer ihre Kunst ausgeübt haben.

Französische Künstler im Auslande.

Oesterreich.

Mathias von Arras, Architekt und Bildhauer, gest. 1352 zu Prag. — Er begann im Jahre 1344 den Bau der dem heil. Veit gewidmeten Kathedrale von Prag und arbeitete an derselben bis zu seinem Tode.

Pierre de Boulogne vollendete 1386 den Prager Dom und ohne Zweifel auch das schöne Schloß Karlstein bei Prag, das Kaiser Karl IV. in derselben Zeit als die Kathedrale von Prag erbaute.

Villars de Honnecourt, Architekt und Bildhauer, reiste 1244 nach Ungarn und kehrte 1247 nach Frankreich zurück, nachdem er mehrere Bauten eingeleitet hatte.

*) Chateaubriand, études historiques.

De Cotte Robert, erster Architekt des Königs von Frankreich, Direktor der Bauakademie, geboren zu Paris 1656, gestorben daselbst am 15. Juli 1735; Eleve und Schwager von J. H. Mansart. — Der Graf von Sinzendorf scheint der erste österreichische Unterthan gewesen zu sein, welcher die französische Kunst in seinem Vaterlande zur Kenntniß brachte und verbreitete. Auch ließ er sich während seines Aufenthaltes in Paris zweimal malen und von de Cotte ließ er sich Pläne für ein Schloß ausarbeiten.

Chabry Marc, Maler und Bildhauer. Im Jahre 1705 berief ihn Kaiser Leopold I. an seinen Hof, doch war sein Aufenthalt daselbst von geringer Dauer, da er nach dem Tode dieses Fürsten (1711) wieder nach Lyon zurückkehrte, wo er am 4. August 1727 starb.

Chamant Joseph, Architekt, Maler und Kupferstecher, lothringischer Künstler in der Mitte des 18. Jahrhunderts. — Er malte viel für den Prinzen Karl von Lothringen und wurde später Architekt und Ingenieur Kaiser Franz I. zu Wien.

Preußen.

Der Ursprung der Macht Preußens fällt in die Zeit der Widerrufung des Ediktes von Nantes (1685). Eine der bedeutendsten Ursachen der geistigen Entwicklung dieses Staates war unstreitig die Einwanderung mehrerer tausenden von französischen Protestanten, die sich in Berlin und andern Orten niederließen. Dahin gehörte auch eine große Anzahl von Künstlern, z. B. Abraham Ramondon, Henry Fromonteau, Jacques Vaillant, die Architekten Paul Detan de Béziers, Abraham Quesney und Pierre Boynet, welche nebst den Ingenieuren Cayart und de la Chiese die Ausführung der hauptsächlichsten öffentlichen Gebäude zu Berlin, so wie die Wiederherstellung mehrerer Städte im Brandenburgischen, welche von dem dreißigjährigen Kriege her nur Schutthaufen waren, leiteten. Zu diesen Namen sind noch hinzuzusetzen die der Architekten Jean und Emmanuel Detan.

Von der genannten Epoche an war stets eine große Anzahl französischer Künstler thätig in Berlin, was aber hauptsächlich unter der Regierung Friedrich des Großen stattfand, der bekanntlich ein leidenschaftlicher Verehrer französischer Künstler und französischen Geschmackes war.

Lenôtre André, Architekt und Gartenzeichner, geb. 1613 in Paris, gest. den 15. September 1700 in den Tuilerien. — Das erste französische Werk in Preußen war der Garten des von dem großen Churfürsten erbauten Schlosses zu Oranienburg, welcher nach den Zeichnungen von Lenôtre angelegt wurde.

Detan von Béziers, Architekten, drei Brüder, Peter-Paul, Jean und Emmanuel, von denen der erste das Amt eines Baucontroleurs verwaltete.

Quesney Abraham, Architekt, gest. zu Berlin im Jahre 1726. — Er flüchtete sich im Jahre 1685 nach Berlin und erbaute daselbst das Waisenhaus und die Friedrichstädter Kirche nach dem berühmten Tempel von Charenton.

Godeau Simeon. Friedrich I., König von Preußen, hatte von Schlüter für die Königin Sophie Charlotte das Schloß von Lietzenburg (jetzt Charlottenburg) erbauen lassen. Die prächtigen Gärten desselben sind nach Lenôtre's Zeichnungen von Godeau ausgeführt worden, der zu diesem Zweck von Frankreich aus dahin gesandt wurde.

Braebes Jean Baptiste, Architekt und Graveur, geb. zu Paris, gest. zu Barby bei Magdeburg nach 1720. — Er war ein Schüler von Jean Marot und trat im Jahre 1690 als Ingenieur-Capitaine in die Dienste des Churfürsten von Brandenburg. Im Jahre 1720 leitete er den Bau des Schlosses zu Barby. Er hinterließ ein großes Werk unter dem Titel: Ansichten der Paläste und Lustschlösser Sr. Majestät des Königs von Preußen, gezeichnet und gestochen von Braebes, Ingenieur und Architekt Sr. Majestät. Dieses Werk wurde 1733 in Augsburg herausgegeben und enthält 47 Kupfertafeln.

Bott oder Bodt Jean de, Architekt-Ingenieur, geb. zu Paris 1670, gest. zu Dresden am 2. Januar 1745, Schüler von Blondel. — Jean de Bodt war in Frankreich von reformirten Eltern geboren, verließ 1685 sein Vaterland und begab sich nach Holland, wo er 1690 als Artillerie- und Ingenieur-Capitaine in die Dienste des Prinzen von Oranien trat. Als dieser Fürst den englischen Thron bestieg, folgte B. ihm dahin. Er wurde nicht bloß bei den Fortifikazionen und bei der Belagerung von Namur 1695 verwendet, sondern er hatte auch, nachdem man seine Geschicklichkeit in der bürgerlichen Baukunst erkannt, Antheil an dem Bau von Whitehall zu London. Nach dem Tode König

Wilhelm III. (1720) trat er in brandenburgische Dienste, wo er Gardehauptmann wurde, gleichzeitig aber die Funkzionen des Architekten erfüllte. Seine erste architektonische Thätigkeit war bei dem Zeughause in Berlin, das Nehring begonnen und Grünberg nach den Zeichnungen desselben fortgesetzt hatte. Bodt nahm bedeutende Veränderungen in der ganzen Anordnung und an verschiedenen Theilen der Faßade vor, so daß das Zeughaus, wie man es jetzt sieht, nach seinen Ideen erbaut ist. Auch errichtete er mehrere Gebäude in Berlin und Potsdam und gab die Pläne zu dem Invalidenhause und zu den königlichen Stallungen. In Potsdam arbeitete er an dem Schlosse und führte das schöne Portal mit der Kuppel an der Marktseite aus. In Wesel erbaute er das Berliner-Thor. Nach dem Tode Friedrich I. verblieb er im Dienste seines Nachfolgers Friedrich Wilhelm I., der ihn zum Generalmajor beförderte. Im Jahre 1728 trat er über in die Dienste des Kurfürsten von Sachsen.

Hulot Guillaume, Bildhauer. — Er kam gleichzeitig mit Jean de Bodt nach Berlin und führte die vier großen Statuen an beiden Seiten des Einganges vom Zeughause aus, welche die Arithmetik, die Geometrie, die Mechanik und die Pyrotechnik darstellen. Auch arbeitete Hulot an dem Berliner-Thore zu Wesel. In der Folge kehrte er nach Frankreich zurück und wurde bei den Bauten zu Versailles verwendet.

Charpentier René, Bildhauer, geb. zu Cuillé in der Provinz Anjou, gest. zu Paris am 15. Mai 1723. Schüler von Girardon. — Wie der vorige Künstler kam er mit Jean de Bodt nach Berlin, wo er mehrere von diesem Architekten ausgeführten Gebäude dekorirte. Unter andern Werken sind von ihm die Trophäen und Ornamente an dem von Bodt erbauten Portal des Schlosses von Potsdam. Er kehrte später nach Paris zurück, wo er Mitglied der Akademie wurde.

Cayart, Ingenieur. — Nachdem er unter Vauban als Ingenieur-Obrist in französischen Diensten gestanden, trat er 1692 in den Dienst des Kurfürsten über und erbaute von 1701 bis 1705 die französische Kirche zu Berlin nach dem Vorbilde des berühmten Tempels von Charenton, der im Jahre 1624 von Desbrosses erbaut worden war und im Jahre 1685 zerstört wurde.

Le Geay Jean, Architekt, Maler und Zeichner. — Le Geay, der auch, jedoch mit Unrecht, Lejai oder Léger genannt wurde, genoß in der Mitte des 18. Jahrhunderts eines ausgezeichneten Rufes, der bis nach Berlin drang, wohin er im Jahre 1754 berufen und Architekt des Königs wurde. Er machte nach Nagler daselbst mehrere Pläne, die man sehr schön fand, und die Deutschen erkannten Frankreich die Ehre zu, daß es in ihm einen der größten Architekten der Zeit hervorgebracht. Le Geay hat wenig gebaut, er arbeitete aber eine große Anzahl von Plänen und Zeichnungen aus, wovon einige bei den von Friedrich in Potsdam unternommenen Bauten ausgeführt wurden. Unter anderen sind von ihm nach den Ideen des Königs die Pläne zum neuen Schlosse von Sanssouci, dessen Bau er leitete; die Pläne des neuen Palastes zu Potsdam, der im Jahre 1763 begonnen und erst vollendet wurde im Jahre 1796 unter der Leitung des Architekten Charles de Gontard, welcher, 1738 in Manheim geb. und 1802 gest., nach Paris gekommen war, um unter Blondel zu studiren. Le Geay erbaute in Berlin die katholische Kirche, wovon er auch auf vier Blättern Zeichnungen gravirte. Bekanntlich ist sie ein kreisrundes Gebäude mit einer gedrückten, mit einer Laterne gekrönten Kuppel und einer von sechs ionischen Säulen getragenen Vorhalle, über welcher ein mit einem Basrelief und Engelsstatuen verzierter Fronton aufsteigt. Der allgemeine Stil und die Verzierung des Gebäudes, der Hauptaltar und die Malereien der Kuppel sind im französischen Geschmack der Epoche. Im Jahre 1763 verließ Le Geay Preußen in Folge eines heftigen Streites mit dem Könige in Betreff des neuen Sanssouci. Le Geay hatte für dieses zweite Schloß sehr gute Pläne ausgearbeitet; auch wurde die Marschallsküche, ein sehr schönes Gebäude, nach seinen Zeichnungen errichtet. Der König bestand aber darauf, keinen andern Eingang zum Palaste haben zu wollen, als das mittlere Fenster der Faßade, das bis zur Erde geöffnet wurde. Als Le Geay sich weigerte, eine solche sonderbare Forderung zu erfüllen, drohte ihm Friedrich mit dem Rohr, worauf Jener die Hand an den Griff seines Degens legte. Le Geay begab sich nach Schwerin und arbeitete in Rostock, doch weiß man nicht wo und wann er gestorben ist. In der Bildergalerie zu Schwerin sieht man zwei Gemälde von ihm mit architektonischen Gegenständen.

Adam François Gaspard Balthasar, Bildhauer, geb. 1710 zu Nancy, gest. 1761 zu Paris. Schüler seiner Brüder. — Als der König von Preußen einen

Bildhauer für die Werke gebrauchte, womit er die Paläste und Gärten von Potsdam und Sanssouci schmücken wollte, ließ er 1748 Adam nach Berlin kommen, wo er bis zu seiner im Jahre 1760 erfolgten Rückkehr nach Paris blieb und viele Skulpturen ausführte.

Vanloo Charles Amedée Philipp, geb. 1715 oder 1718 zu Turin, wurde Maler des Königs von Preußen und hatte von 1751 bis 1769 seinen Aufenthalt in Berlin. In der Nikolaikirche zu Potsdam sieht man von ihm ein Freskogemälde, das die Religion darstellt; auch malte er in den Staatsgemächern des Potsdamer Schlosses einen die Apotheose des großen Kurfürsten darstellenden Plafond; eben so im großen Marmorsaal von Sanssouci den Plafond, welcher die Versammlung der Götter, um Ganymed zu empfangen, darstellt. Die Plafonds des neuen Sanssouci wurden ebenfalls von ihm ausgeführt.

Duban Felix, Architekt, geb. zu Paris im Jahre 1798 und Schüler von Debret. Im Jahre 1838 beauftragte der damals sich in Berlin aufhaltende Herzog von Orleans Duban für den Kronprinzen (dem jetzt regierenden König) von Preußen, der ein leidenschaftlicher Verehrer der Baukunst ist, mit der Anfertigung eines Albums von 13 Zeichnungen, welche alle unter der Regierung Ludwig Philipp's vollendeten Gebäude darstellen.

Dubut Louis Ambroise, Architekt, geb. zu Paris 1769. Schüler von Ledoux. — Er erbaute unter dem ersten Kaiserreiche das Hotel der Präfektur zu Aachen, der damaligen Hauptstadt des Roerdepartements.

Bayern.

Die beiden westlichen Thürme der Kathedrale von Bamberg, welche dem zweiten Drittel des 13. Jahrhunderts angehören, sind augenscheinlich nach denen von Notre-Dame in Laon kopirt, welche am Ende des 12. Jahrhunderts erbaut wurden. Die Aehnlichkeit ist auffallend, der Stil ist derselbe, die Details sind ganz gleich wie die Zahl von Etagen; die Strebepfeiler an beiden Kirchen stimmen genau überein.

Delamonce Jean, Maler und Architekt in Paris. — Der „galante Merkur" vom Mai 1700 nennt ihn „vormaligen Maler und Architekten des Kurfürsten von Bayern;" auch ersehen wir aus Nagler, daß er 1670 bis 1690 im Dienste dieses Fürsten stand und verschiedene Werke ausführte.

Robert de Cotte (s. S. 251). — Nach einigen seiner Biographen erbaute er mehrere Schlösser für den Kurfürsten, doch ist es nicht bekannt, welche. In einem Briefe, den Robert de Cotte am 12. Februar 1715 an Hrn. Drey schrieb, sagt er bloß, daß er für den Palast des Kurfürsten von Bayern arbeite. In dem Kupferstichkabinet der kaiserl. französischen Bibliothek findet man zehn große Zeichnungen unter dem Titel: „Entwurf und Pläne für den durchlauchtigsten Herrn Herzog von Bayern," jedoch ohne alle andern Angaben.

Boffrand Germain, Architekt und General-Inspektor des Wasser- und Straßenbaues, geb. zu Nantes den 7. Mai 1667, gest. den 18. März 1754 — Nachdem er unter Girardon die Skulptur studirt, widmete er sich gänzlich der Architektur und wurde Mitglied der Akademie im Jahre 1709. Mehrere Fürsten Deutschlands, der Bischof von Würzburg, Maximilian Emmanuel, Kurfürst von Bayern, und Leopold I., Herzog von Lothringen, machten ihn zu ihrem Architekten und ließen bedeutende Gebäude nach seinen Plänen ausführen, die in seinem ausgezeichneten Werke: Livre d'architecture, contenant les principes généraux de cet art, et les plans, élévations et profils de quelqu'uns des batiments faits en France et dans les pays étrangers. Paris 1745 in Fol. auf 70 Kupfertafeln dargestellt sind. Boffrand erbaute in den spanischen Niederlanden für den Kurfürsten von Bayern das Jagdschloß Bouchefort. In Frankreich erbaute er eine große Anzahl von Kanälen, Schleusen, Brücken und unendliche mechanische Werke. Seine Hauptwerke sind: die Residenz in Würzburg und das Schloß Favorite bei Mainz (1725), in Paris die Restaurazion des Palastes Bourbon (1720), mehrere Hôtels, unter andern die von Guerchy, Voyer, Duras, Tingry, der Eingang des Hotels Villars, in den Provinzen das Palais in Nancy und die Schlösser Luneville und Haroué in Lothringen, Bossette bei Melun, den berühmten Brunnen von Bicêtre, die Brücken von Sens und Montereau.

Boffrand war Eleve von J. H. Mansart und Palladio war stets sein Vorbild; er lebte jedoch in einer Zeit, in der die Kunst im Verfalle stand, und weit davon entfernt, gegen den schlechten Geschmack seiner Zeit anzukämpfen wie Blondel, ließ er sich von demselben hinreißen und trug selbst zur Verschlechterung des Verfalles bei. Ein Beispiel dieser schlechten Richtung findet man in der innern Dekorazion des Hôtels Soubise, die

Boffrand im Jahre 1737 übertragen war: kleine Gemächer und Schlupfwinkel sind mit Malereien von Boucher, Natoire, Trémollière geschmückt, welche mythologische Gegenstände, nackte Weiber, schlecht gemalt, schlecht gezeichnet, darstellen; überall findet man verworrene Ornamente.

Der Fürstbischof von Würzburg berief Boffrand im Jahre 1724 zum Bau des prachtvollen bischöflichen Palastes dieser Stadt. In dem oben angeführten „Livre d'architecture" sagt Boffrand, daß der allgemeine Entwurf des Gebäudes von dem Bischof von Würzburg selbst und von dem geschickten Architekten Neumann ausgegangen sei, nach welchem ihm der Bischof die Ausarbeitung der Grundrisse, Aufrisse und Profile übertragen habe. Hiernach scheint es, daß Boffrand doch wohl der Autor der an dem Neumann'schen Plane vorgenommenen Modifikazionen ist; indessen findet man unter den von Robert de Cotte hinterlassenen Zeichnungen Croquis von Grundrissen und eine Faßade „ausgeführt an dem Palaste zu Würzburg;" eine Faßade, welche sehr schön, geschmackvoll und von eleganter und edler Anordnung ist. Die Biographen dieses Architekten behaupten, daß er den bischöflichen Palast von Würzburg ausgeführt habe. Die Schwierigkeit der Entscheidung in dieser Angelegenheit vergrößert sich noch durch die Vergleichung der Pläne beider Künstler, denn man findet darin mit Ausnahme gewisser Details der innern Anordnung und der Faßade eine beinahe vollständige Aehnlichkeit. Der wahre Sachverhalt ist sicherlich der: der Plan von Neumann wurde zuerst an Robert de Cotte gesandt, der ihn modificirt dem Bischof remittirte, und diese umgearbeiteten Neumann'schen Pläne sind es, welche Boffrand ausführte, nachdem er einige Abänderungen vorgenommen hatte.

Patte Pierre, geb. zu Paris 1723, war im Jahre 1765 Architekt des Herzogs von Zweibrücken, als welcher er zwei Flügel des herzoglichen Palastes und den Palast in Saarbrück nach dem Palais von Groß-Trianon erbaute.

Dubut, Charles Claude, Bildhauer, geb. zu Paris, gest. zu München 1742 in einem Alter von 55 Jahren. — Dubut bildete sich in seiner Vaterstadt, dann in Rom. Er wurde an die Höfe von Berlin und Dresden berufen, wo er bereits mehrere Werke vollendet hatte, als ihn der Kurfürst von Bayern im Jahre 1716 in dem Moment nach München einlud, wo die Schlösser Nymphenburg, Badenburg, Fürstenried und Schleisheim mit Ornamenten von Bronze, Marmor und Stuck geschmückt wurden. Für die Residenz in München führte er ein fünf Fuß langes Bronzerelief aus, das Rebekka darstellt. Von seiner Hand ist auch das Modell der großen Treppe von Schleisheim, für welches Schloß er auch ein Basrelief der Freiheit, vier Kindergruppen und die Konsolen des kurfürstlichen Kabinets, vierundzwanzig Figuren im Herkulessaal, die Ornamente der Plafonds, der Fenster, die Basreliefs der Hauptgesimse und die Konsolen desselben Saales arbeitete. Auch hat man von ihm die Basreliefs und die Konsolen des alten kurfürstlichen Prinzensaales, die Kapitäle und Sphinxe der Haupttreppe und verschiedene Ornamente von Bronze. Bei seinen Arbeiten im Schlosse zu Schleisheim hatte Dubut als Gehülfen Letellier, Argoust, Esclaser, Robert, Maratti und Magnus. Letellier goß in Bronze die Kapitäle und die Akanthosblätter der Galerie. Für die dortige Fontaine machte Dubut eine große Koncha von Blei und drei Larven von demselben Metalle. In der Kapelle desselben Schlosses sind die acht Bekrönungen ebenfalls von seiner Hand. Für das alte Vestibule der kurfürstlichen Wohnung zu Nymphenburg führte Dubut, zwölf Kinderspiele darstellende, Basreliefs, Sphinxe, Schild und Trophäen der Faßade, Akanthosblätter und Siegesembleme an den Fenstern aus. An dem Plafond des Audienzsaales brachte er die Waffenthaten nebst zwei Göttinnen des Rufes und an einer der Mauern ein Basrelief von Kindern an, das die Großmuth darstellt. In Badenburg sieht man von seiner Hand vier Gruppen in Stuck der Jahreszeiten, zwölf Köpfe und verschiedene aus Blumenguirlanden und Muschelwerk bestehende Dekorazionen, Büsten von Marmor, Tritonen über den Arkaden der Faßade, Löwenköpfe an der Balustrade über dem Gebälk, Dianaköpfe über den Fenstern u. s. w.

Dubut arbeitete dreißig Jahre für den bayrischen Hof.

Cuviller Franz, Architekt der Kurfürsten von Bayern und Köln, geb. zu Soissons 1698, gest. in München 1760.

Cuviller Franz, Sohn des vorigen, Architekt und Kupferstecher, Geniecapitaine, geboren zu München 1734, gest. daselbst einige Jahre vor 1804.

Franz Cuviller, der Vater, wurde von dem Kurfürsten, der später als Karl VII. Kaiser von Deutschland wurde, an den Hof von München berufen. Dieser Fürst verwendete ihn zu verschiedenen Werken, hauptsächlich zur Ausschmückung seiner Gebäude, in welchem Fache er sich besonders auszeichnete. Nach seinem Tode folgte ihm sein Sohn in denselben Funkzionen am Münchener Hofe. Die Anzahl der architektonischen und dekorativen Werke dieser beiden Künstler sind sehr zahlreich Cuviller Sohn veröffentlichte die Zeichnungen seines Vaters und die seinigen, welche theils von ihm gravirt sind. Es sind Pläne zu Gärten, verschiedenen Bauwerken, Landhäusern, Zeichnungen von Lambris, Füllungen, Dekorazionen, Phantasiestücke, u. s. w. Das Verzeichniß derselben findet man bei Heineken.

Metivier Jean, Architekt, erbaute unter andern vielen Gebäuden in München das Haus der Frau von Bayersdorf, eines der schönsten Häuser dieser Stadt.

Pfalz.

Baron Salomon de Caus, welcher wahrscheinlich in dem Lande de Caux in der Normandie geboren wurde und um das Jahr 1635 starb, war, als er in die Dienste des Kurfürsten von der Pfalz trat, Ingenieur des Prinzen Heinrich von Wales, Sohn Jakob I. Er veröffentlichte im Jahre 1612 einen Folioband unter dem Titel: La perspective avec la raison des ombres et miroirs, in dessen Widmung er sich Ingenieur des gedachten Prinzen nennt. In der Widmung des zweiten Buches der Raisons des forces mouvantes, die am 1. Januar 1615 in Heidelberg geschrieben wurden, zählt er die Werke auf, die er in England ausgeführt.

Als Friedrich, Kurfürst der Pfalz, nach seiner am 14. Februar 1613 erfolgten Vermählung mit der englischen Prinzessin Elisabeth sich wieder in seine Staaten zurückbegab, lud er Salomon de Caus nach Heidelberg ein, wo er zum Architekten und Ingenieur dieses Fürsten ernannt und mit der Anlage des Schloßgartens zu Heidelberg beauftragt wurde. Die Ausführung war wegen des bergigen Terrains schwierig, doch hatte der Künstler im November 1619 sein Werk beinahe vollendet, als der begonnene dreißigjährige Krieg die Einstellung der Arbeiten veranlaßte, die nur noch sechs Monate erfordert haben würden. Im Jahre 1620 veröffentlichte er die hauptsächlichsten Zeichnungen des Heidelberger Gartens unter dem Titel: Hortus palatinus. Die dreißig Kupferstiche, aus denen dieses Werk besteht, enthalten die allgemeinen Pläne, die Parterres, die Orangerie, die Fontainen, die Privatgärten, Grotten, Treppen, Galerien, Statuen in den schönsten und mannigfaltigsten Effekten: ein wahres Versailles.

Pigage Nicolas de, geb. in Lothringen und gest. im Jahre 1796 in einem Alter von 75 Jahren, Schüler der Akademie von Paris, wurde 1748 Architekt des Kurfürsten, nachdem er Frankreich, Italien und England bereist. Er erbaute den linken Flügel der Residenz zu Manheim und die Reitschule daselbst; der Hauptaltar der Schloßkapelle wurde nach seinen Zeichnungen ausgeführt. Außerdem legte er die Schwetzinger Gärten an und errichtete die Baulichkeiten in denselben, nämlich Fontainen, Tempel, Pavillons, auch das Theater der Orangerie. In Düsseldorf erbaute er 1780 die neuen Pferdeställe des Schlosses, die man als eine Zierde dieser Stadt betrachtet; auch das Lustschloß Benrath, drei Stunden von der Stadt entfernt, ist sein Werk. Pigage hatte den Titel eines ersten Architekten, General-Bau- und Gartendirektors des Kurfürsten von der Pfalz; auch war er Hofrath und Mitglied der Akademie St. Lukas in Rom und der Akademie in Paris.

Kurfürstenthum und Königreich Sachsen.

Die beiden Kurfürsten von Sachsen und Könige von Polen August II. und August III waren große Verehrer der schönen Künste und hatten viele Franzosen in ihren Diensten. August II. hatte sich in Frankreich aufgehalten und in dem Umgange mit Ludwig XIV. hatte er die Manier gelernt, seinen Hof nach dem von Versailles zum glänzendsten von Europa zu machen. August II. erweckte die Malerei, die Kupferstecherkunst, die Skulptur und die Architektur aus einer Art von Betäubung, in die sie versunken waren, und stiftete eine Akademie dieser Künste. Seine Nachfolger waren ebenfalls Beförderer und Kenner der Kunst und folgten hierin dem Vorbilde dieses Monarchen. Als Maler finden wir in Sachsen thätig: Rigaud, Silvestre, Wilbault, die Brüder Hutin (zugleich Bildhauer), Delatour, Vanloo, Halle, Vien, Lagrenée, Greuze, Vernet, Gerard; als Bildhauer: Coudray sen. und jun., Vinache, Dubut, Acier, Lebrun, David. Als Architekt ist zu erwähnen:

Bodt Jean de (siehe Seite 251), welcher 1728 in August II. Dienst trat, der ihn zum Generallieutenant und zum Chef des Geniewesens ernannte. Er errichtete mehrere Gebäude in Dresden, unter andern im Jahre 1732 die Kasernen, in denen man nachher die chirurgische Akademie und die Artillerieschule unterbrachte; besonders aber ist das große Portal des holländischen Palastes anzuführen, der eines der schönsten Monumente Dresdens ist und wegen der darin befindlichen großartigen Sammlungen von japanischem und chinesischem Porzellan gewöhnlich das japanische Palais genannt wird. Von ihm sind auch die architektonischen Ornamente der Dresdner Brücke, und an den Fortifikazionen von Königstein war er ebenfalls sehr thätig.

Sächsische Fürstenthümer.

André-Marie Renié, geb. 1789, erster Architekt des Herzogs von Sachsen Koburg, Schüler von Vaudoyer und Percier, erbaute im gothischen Stil das Residenzschloß in Koburg und das Theater dieses Palastes. Die innere Restaurazion im Palaste des Herzogs von Sachsen-Meiningen ist sein Werk.

Coudray, Zeichner und Architekt, Baudirektor in Weimar, ein ausgezeichneter Künstler, von welchem dieses kleine Athen mehrere Bauwerke besitzt.

Württemberg.

Im Jahre 1765 war de Laguepière Architekt in Stuttgart.

Der im Jahre 1725 in Luneville geborne und 1785 in Stuttgart gestorbene Historienmaler Nicolas Guibal war im Jahre 1748 und später bei der Ausschmückung des neuen Schlosses und bei andern Gebäuden des Herzogs beschäftigt.

Baden.

Ixnard, Michel d', geb. in Nimes 1723, gest. in Straßburg am 21. August 1795, Architekt und Baudirektor des Kurfürsten von Trier, leitete in Folge der Aufforderung des gefürsteten Abtes Martin von Gerbert 1768—1798 den Wiederaufbau der im Jahre 1768 abgebrannten Abtei St. Blasius im Schwarzwalde; eine prachtvolle Stiftung, welche aber im Jahre 1805 aufgehoben wurde und jetzt eine Baumwollspinnerei und eine Waffenfabrik enthält *). In Freiburg im Breisgau erbaute d'Ixnard im Jahre 1773 das Hotel des Freiherrn von Sickingen *). In Konstanz entwarf er für den Bischof dieser Stadt, dem Kardinal von Rodt, Zeichnungen zu einem Belvedere, das an dem Ufer des Sees erbaut werden sollte. D'Ixnard dekorirte auch die eine Seite von dem Chor der Kathedrale zu Konstanz.

Der Bildhauer Andrée Friedrich, geb. zu Ribeauvillers im Elsaß 1798, führte für die Stadt Freiburg im Breisgau die Statue des Erzbischofs dieser Stadt, Boll, im Jahre 1836 auf, welche in kolossaler Größe im Münster aufgestellt ist. Andere Werke dieses Künstlers sind die Statue von Franz Drake auf einem Platze in Offenbach und das Monument des Großherzogs Leopold in der Stadt Achern.

Hessen-Kassel.

Du Ry Paul, Militairingenieur und Architekt, geb. zu Paris in der Mitte des 17. Jahrhunderts, Sohn des N. Du Ry, königlichen Bauraths. Nach dem Widerrufe des Edikts von Nantes flüchtete er sich nach Holland, wo er die Befestigungen von Mastricht ausbesserte. Im Jahre 1687 begab er sich nach Kassel, wohin ihn der Landgraf berufen hatte. Er wurde zum Stadtarchitekten, Baudirektor und Professor an der Akademie ernannt. Kassel verdankt seine Verschönerungen, welche es zu einer der schönsten Städte Deutschlands machen, zum Theil diesem Architekten; im Jahre 1688 begann er die Bauten in der Neustadt; auch errichtete er für den Kurfürsten das Lustschloß Wilhelmshöhe, das seitdem einem Palaste gewichen ist, zu dem sein Neffe die Zeichnungen lieferte. Die Orangerie in Kassel, die man zu den schönsten Gebäuden dieser Stadt zählt, ist das Werk des du Ry.

Sein Sohn Charles Du Ry war ebenfalls Architekt in Kassel und Vater des berühmten Simon Louis Du Ry, der in Deutschland einer der hauptsächlichsten Beförderer der Studien antiker Architektur war und 1769—79 in Kassel das Friedrichsmuseum,

---

*) Die Zeichnungen, nämlich, Grundrisse, Durchschnitte und Aufrisse der Abtei St. Blasius findet man in dem Werke: Recueil d'architecture représentant en 34 planches palais, chateaux, hôtels, maisons de plaisance, maisons bourgeoises, églises paroissiales et conventuelles, plusieurs jardins à l'anglaise et un nouvel ordre d'architecture executés tant en France qu'en Allemagne, par Michel d'Ixnard. Strassbourg 1791. in Fol

*) Ebenfalls in obigem Werke abgebildet.

die katholische Kirche, das Opernhaus, das Palais auf Wilhelmshöhe (von Jussow vollendet) und das französische Hospital erbaute. Er war Professor der Architektur und Oberintendant der Staatsbauten und hinterließ einen Sohn Jean Charles Etienne Du Ry, welcher, wie seine Vorfahren, sich der Baukunst widmete und als Direktor der öffentlichen Bauten im Jahre 1811 in Kassel starb, ohne Nachkommen zu hinterlassen.

Monnot Pierre, Bildhauer, geb. zu Besançon, gest. 1733 zu Rom in einem Alter von 70 Jahren, führte für den Landgrafen „das Marmorbad" aus, welches sein größtes und schönstes Werk ist, woran er aber auch 16 Jahre arbeitete und dasselbe mit einer großen Anzahl von Statuen und Basreliefs schmückte.

Wailly Charles, geb. in Paris 1729 und gest. am 2. November 1798. Er war ein Schüler von Blondel und bearbeitete Pläne zu einem Palais für den Landgrafen, die aber nicht ausgeführt wurden. Man bewahrt sie in zwei Foliobänden in Kassel auf.

Grandjean de Montigny, Schüler von Percier, war Architekt des Königs Hieronymus von Westphalen, für den er in Kassel mehrere Monumente, unter andern den Palast des gesetzgebenden Körpers erbaute.

Robert de Cotte (siehe S. 251) erbaute nach d'Argenville für den Grafen von Hanau ein Schloß.

Kurfürstenthum Trier.

Michel d'Ixnard (siehe Seite 256), war Baudirektor für den Kurfürsten von Trier, der in Deutschland viele Bauten ausführte. Außer der auf Seite 256 erwähnten Abtei St. Blasius sind folgende Monumente von ihm: Der kurfürstliche Palast zu Klemensburg bei Koblenz, mit seiner 500 Fuß langen gegen den Rhein gewendeten Faßade, den der Kurfürst von Trier im Jahre 1777 beginnen ließ und welcher aus einem Mittelbau, zwei Galerien und zwei Seitenflügeln besteht; es gehören dazu viele Nebengebäude und große englische, chinesische und französische Gärten; ferner die Abteikirche des Domkapitels Buchau in Schwaben; die Kommenthurei zu Donauwerth in Bayern, 1773; das Schloß des Baron Despoth von Gamerdingen-Zuoifalten in Schwaben, 1776; das Schloß und die Gärten von Donaurieden für den Baron von Ulm; die Kolonnade einer Faßade im großen Hofe der Großkomthurei Ellingen in Franken; die englischen Gärten von Kirberg in Schwaben für die Gräfin Fugger; das Schloß Aulendorf für den Grafen von Königsberg; das im Jahre 1764 angefangene Schloß des Fürsten von Hohenzollern-Hechingen; die Pfarrkirche von Hohenzollern, erbaut 1778 bis 1784, der englische Garten des Hrn. Lotzbecker in Ar; das Lustschloß des Grafen von Schulenburg im Brandenburgischen. Alle diese Werke sind in dem auf Seite 256 angegebenen Werke Ixnard's dargestellt.

Antoine François Peyre, Architekt, geb. in Paris am 5. April 1739, gest. am 7. März 1823, Schüler seines Bruders Maria Joseph Peyre. Er wurde um 1780 von dem Kurfürsten von Trier berufen, das Schloß in Koblenz zu erbauen, war aber dabei an schon vorhandene Fundamente und bereits 5 bis 6m0 hoch aufgeführte Gebäudetheile gebunden, was die Ursache war, daß diesem Gebäude nicht ganz der gehörige Charakter mitgetheilt werden konnte. Dagegen entwickelte der Künstler im Innern, wo ihm keine Hinderniſſe entgegengestellt wurden, eine große Pracht. Der Saal der Garde in der ersten Etage wurde wegen seiner schönen Verhältnisse bewundert; die Galerie vor den großen Appartements hat eine Höhe von mehr als 20m0 und ist mit einer korinthischen Ordnung geschmückt; der Thronsaal mit seiner reichen Architektur war mit dem Gemälde des Belisar von David und mit andern schönen Darstellungen ausgestattet. Die Kapelle war noch reicher gehalten als die großen Appartements.

Kurfürstenthum Köln.

Jacques Bruand, Architekt, gestorb. vor 1675, machte das Modell zu einem Hause, das Jabach (Errard) in Köln erbauen wollte und von Marot in seinem Werke: Batiments etc. in 4° dargestellt ist. Es ist dies wahrscheinlich das Jabachische Haus, dessen Eigenthümer ein großer Kunstliebhaber war.

Robert de Cotte (siehe S. 251) stand mehrere Jahre in Diensten des Kurfürsten Jos. Klemens. Schon seit dem Jahre 1704 stand der Kurfürst in Korrespondenz mit ihm wegen einer Kirche, die er in Bonn erbauen sollte. Als Joseph Klemens, der Verbündete Ludwig XIV., während des spanischen Erbfolgekrieges aus seinem Lande vertrieben wurde, ging er nach Paris, wo sich seine Kunstliebe bei dem Anblick der schönen Paläste Frankreichs noch mehr ent-

stammte. Er trat mit de Cotte in Verbindung, dem er sein ganzes Vertrauen schenkte, ließ Pläne von ihm verfertigen, besprach sie mit ihm und bereitete sich zu einer Menge von Bauten vor, die er nach der Rückkehr in seine Staaten ausführen wollte (Vergl. S. 247). Robert de Cotte machte die Entwürfe und besorgte die Ausführung von den Palästen in Bonn, Brühl (restaurirt im Jahre 1845 von dem Könige von Preußen), Buen Retiro von Bonn, des Schlosses Poppelsdorf und seiner Kapelle, des Schlosses Godesberg und der erzbischöflichen Seminarkirche in Bonn. Das Kupferstichkabinet der kaiserl. Bibliothek in Paris besitzt eine große Anzahl Zeichnungen von Robert de Cotte, die für die Baulichkeiten in Bonn gemacht wurden.

Benois de Fortier, Architekt, wurde im Februar 1715 von Robert de Cotte nach Bonn gesandt, um die specielle Leitung der kurfürstlichen Bauten zu übernehmen. Fortier erhielt den Titel kurfürstlicher Architekt und führte die Arbeiten an dem Palais in Bonn nach de Cotte's Zeichnungen und nach den Launen des Kurfürsten Joseph Klemens aus.

Auch der Architekt Hauberat wurde von de Cotte für die kurfürstlichen Bauten nach Bonn gesandt, wo er im Jahre 1721 zum Bauintendanten des Kurfürsten und Rath des Finanzhofes ernannt wurde.

Mit den Malereien und Skulpturen für diese verschiedenen Baulichkeiten wurden die Maler Vernansal aus Fontainebleau, La Roque, und der Bildhauer Rousseau betraut. —

Wir haben nun die Architekten und einige andere jener französischen Künstler aufgezählt, die in Deutschland thätig waren und ihre Einwirkung auf den Geschmack in diesem Lande hatten. Die künftigen Abschnitte werden in möglichster Kürze auch die übrigen Länder erwähnen, in denen sich französische Architekten bewegten.

(Schluß folgt.)

Bekanntmachung, das Preisausschreiben des sächsischen Ingenieurvereins betreffend.

Auf Grund der unterm 1. August 1857 veröffentlichten Aufforderung zur Preisbewerbung *) waren bis zum 30. Juni 1858 zwei Abhandlungen über die erste Preisaufgabe, das Imprägniren der Hölzer betreffend, und eine Abhandlung über die zweite Aufgabe, Rauchverbrennungseinrichtungen betreffend, bei dem Verwaltungsrathe eingegangen. Die dritte Aufgabe über die Geschichte der Entwicklung des Maschinenbaues im Königreich Sachsen war ohne Bewerbung geblieben. Der Verwaltungsrath ergänzte sich durch Zuwahl des Herrn geheimen Finanzraths Major Wilke, des Herrn Oberingenieur Poege an der leipzig-dresdner Eisenbahn und des Herrn W. Stein, Professor der Chemie an der königl. polytechnischen Schule zum Preisgerichte für die erste Preisaufgabe, und durch Zuwahl des Herrn Brandversicherungsinspektor Kato in Chemnitz, des Herrn J. A. Schubert, Professor der Ingenieurwissenschaften an der königl. polytechnischen Schule und des Herrn Professor Stein zum Preisgerichte für die zweite Aufgabe. Das Preisgericht erkannte nach genauer Prüfung der Arbeiten und gemeinschaftlicher Berathung über dieselben die Abhandlung über Aufgabe 1 mit dem Motto: „Prüfet Alles und das Beste behaltet" einstimmig für preiswürdig, dagegen die Abhandlung mit dem Motto: „Unsere Verantwortlichkeit für freiwillige Ausführung ꝛc." zwar ebenfalls für werthvoll und beachtenswerth, aber der ersten wesentlich nachstehend. Die für die zweite Aufgabe eingegangene Arbeit mit dem Motto: „Auch das Kleinste hat im System Bedeutung," wurde einstimmig für preiswürdig erachtet.

In der am 10. April gehaltenen Versammlung des Vereins wurde nach Vorlesung des über die Verhandlungen des Preisgerichts aufgenommenen Protokolls zur Eröffnung der als unverletzt anerkannten Couverts vorgeschritten, und als Verfasser der preiswürdigen Abhandlung über das Imprägniren der Hölzer: Herr Eisenbahnbetriebs-Direktor Buresch in Hannover, als Verfasser der preiswürdigen Abhandlung über Rauchverbrennungseinrichtungen aber: Herr Dr. August Seyferth in Braunschweig proklamirt.

Der Verein beabsichtigt diese gekrönten Abhandlungen in seinen Mittheilungen zu veröffentlichen.

Dresden, am 27. Juni 1859. Der Verwaltungsrath des sächsischen Ingenieur-Vereins.

Dr. Julius Hülsse, Professor und Direktor der königl. polytechnischen Schule, als Vorsitzender; Otto Volkmar Tauberth, Maschinen-Ingenieur und königl. Betriebs-Oberinspektor der sächsisch-böhmischen Staatseisenbahn, als Stellvertreter des Vorsitzenden; Johann Bernhard Schneider, Professor der Maschinenlehre an der königl. polytechnischen Schule, als Secretair, Otto Biedermann Günther, Baumeister, als Stellvertreter des Secretairs; Ernst Bake, Betriebs-Ingenieur der sächsisch-böhmischen Staatseisenbahn, als Vereinskassirer.

* Vergl. Notizbl. IV. Band, S. 228.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. Jahr 1860. Nr. 21.

Literaturbericht.

Architectura numismatica

oder

Architektonische Medaillen des klassischen Alterthums,

illustrirt und erläutert durch vergleichende Monumentalkunde, mit zahlreichen Erläuterungen und einem Hundert von Lithographien und Holzschnitten von T. L. Donaldson, Phil. Dr., Professor der Architektur und des Bauwesens an der Universität in London, M. I. B. A., Korrespondent der Akademie in Frankreich, Mitglied der Akademien der schönen Künste zu Rom, Florenz, Bologna, Venedig, Mailand, Parma, Wien, Berlin, Stockholm, Antwerpen, Brüssel 2c. 2c. London. Day und Sohn, Lithographen der Königin, Gate Strett, Lincolns-Inn Fields. 1859. Preis drei Guineen.

Architektonische Medaillen haben bisher in ihrer Specialität nicht jene Würdigung erfahren, zu welcher sie in Folge ihres Inhalts an werthvoller Belehrung berechtigt sind. Sie reflektiren, wie das in der That der Fall war, die Sitten und Gebräuche der Alten in Bezug auf ihre Baulichkeiten; sie enthüllen uns kirchliche Gebräuche und Kunstgriffe von tiefem historischen Interesse, die auf andere Weise nur unvollkommen bekannt sind, und über welche nur sie allein unbestreitbare Auskunft geben.

In den Kabineten von Privatpersonen oder in den Sammlungen von öffentlichen und Nazional-Instituten gehalten, zusammengeworfen unter einer Rubrik, von welcher sie numerisch betrachtet nur einen kleinen, aber wichtigen Abschnitt bilden, unvollkommen und oft ungenau in trockenen numismatischen Katalogen beschrieben, welche nur einen dunklen Begriff von den Gegenständen aufkommen lassen, sind die architektonischen Medaillen dem Architekten ein verborgener Schatz und ohne specielle Vorbereitung für den Gegenstand selbst wenig nutzbringend geworden. Montfaucon, Piranesi, Canina, Rossini und viele Kommentatoren der klassischen Schriftsteller haben sich im ausgedehnten Maße die Münzen für Illustrazionen ihrer Bemerkungen über das Alterthum zu Nutzen gemacht. Aber diese Abbildungen sind meist unbestimmt, ungenau oder oberflächlich ausgeführt. Eine Arbeit über diese Specialklasse kann somit nicht ohne Nutzen sein. Nachfolgende Klassifikazion bekundet die Mannigfaltigkeit der merkwürdigen Gegenstände:

1. Kirchliche Gegenstände: Tempel, Altäre, Tabernakel; Grabmonumente, in sofern als diese auf die Apotheose der römischen Kaiser Bezug nehmen.

2. Monumentalwerke: Denksäulen, Triumphbogen, Trophäen.

3. Gebäude für allgemeine Nützlichkeit: Forum, Basilika, Macellum, Thermen, Villa publica, Brücken.

4. Gebäude für Volksbelustigung: Theater, Stadien, Cirkusbauten und Amphitheater.

5. Stadtbauten: Städte, Lagerpartien, Wohnungen, Häfen.

Die Sammlungen des britischen Museums, der kaiserlichen Bibliothek zu Paris und des Hunter'schen Museums in Glasgow sind völlig zum Behuf der Auffindung der auserlesensten Exemplare durchforscht und die Studien des Autors durch das Zusammenwirken und die bereitwillige Artigkeit und Opferwilligkeit der Beamten freundschaftlichst gefördert und nutzbringend gemacht worden. Die Aufgabe des Autors bestand nun darin, die auf den Münzen abgebildeten Gebäude darzustellen, nicht aber die irgend einer außergewöhnlichen Medaille mit jener dem Numismatiker so kostbaren unbedingten Genauigkeit wiederzugeben. Er hielt es daher für erforderlich, viele Exemplare desselben Zeichens zu vergleichen,

um jegliches Detail zu ergründen und über die winzigsten Umstände Aufschluß zu geben. Sein System bestand darin, jedes Beispiel unter einem mächtigen Vergrößerungsglase zu Rathe zu ziehen, in soferne dieses einem solchen aus den Sammlungen oder aus andern Quellen zur Seite gestellt werden konnte. Er hat eigenhändig Detailskizzen von sechs- bis zwölffacher Größe des Originalmaßes gezeichnet. Diese Zeichnungen wurden auf photographischem Wege zu einer gleichmäßigen Größe von 3 Zoll im Durchmesser zurückgeführt und dann lithographirt. Die Holzschnitte von so großem Maßstabe setzen den Leser in Stand mit einem Blick die minuziösesten Züge der Baulichkeiten aufzufassen, und enthalten über neunzig der letztern verschiedener Art, größtentheils aus der Periode des römischen Kaiserreiches.

Zahlreiche Beschreibungen sind jedem Gegenstand zur Seite gegeben. Einige Medaillen beziehen sich auf specielle Ortsgegenstände, die zu weitläufigen eigenthümlichen Betrachtungen Veranlassung geben; sie sind vollends wissenschaftlich ausgebeutet und nach dem vorfindigen monumentalen und schriftlichen Nachlaß der Alten erläutert werden. So der Tempel der Artemis zu Ephesus, der herrliche Tempel des Jupiter Sol zu Balbek, und jener auf dem Berge Gorizim mit seinem kirchlichen Zubehör, Tabernakel, Altäre, Holzstöße zur Verbrennung, Triumphbogen, Brücken 2c. Der Text ist mit mannigfaltigen Holzschnitten untermengt.

Der Autor hofft daher, daß die Wahl dieses speciellen Gegenstandes, der für den Architekten eben so wie für den Gelehrten und Numismatiker hohes Interesse bietet, seine genügende Rechtfertigung finden wird; er hält ihn durchaus nicht für völlig abgeschlossen und überläßt es gerne Andern, diesen Beitrag zur Literatur seiner Kunst zu ergänzen und zu vervollständigen.

Architecture Byzantine

en Georgie et en Arménie, par D. Grimm, Architecte. St. Petersbourg chez Beggrow. 1. und 2. Lieferung von je 4 Blatt in kl. Fol. Preis pro Heft 1 Rubel 75 Kopeken.

Unser Jahrhundert hat sich mit seinem Forschergeiste eifrigst dem Studium der Monumente vergangener Zeiten vom künstlerischen Standpunkte aus gewidmet und die Archäologie zu Hülfe genommen, um von jedem Denkmal seine wirkliche Entstehungszeit zu ermitteln und auf solche Weise die progressive Entwicklung der Künste zu verfolgen. Seit 50 Jahren ist viel geschehen, um diesen Zweck zu erreichen, in manchen Ländern außerordentlich viel, in andern weniger, und noch vieles bleibt zu thun übrig, um eine vollständige Kenntniß der noch in allen Ecken der Welt bestehenden Denkmäler der Kunst kennen zu lernen. Zu jenen Gegenden, die noch wenig von Künstlern und Geschichtsforschern betreten sind, gehören auch Georgien und Armenien, deren Monumente nicht bloß dem Auslande, sondern auch den Bewohnern des Landes, dem sie angehören, unbekannt geblieben sind. Wir besitzen einige Werke über diese Länder von Dubois de Montpereux, Brosset, Texier, und einige einzelne Ansichten in der „Malerischen Reise des Fürsten Gagarin"; doch fehlen uns noch genaue Aufnahmen, die uns in den Stand setzen die Entwicklung der Architektur in jenen Ländern, die denjenigen nahe liegen, wo die byzantinische Baukunst ihre ersten Wurzeln schlug, verfolgen zu können. Der Herr Verfasser hat sich während seines Aufenthaltes daselbst überzeugen können, daß viele Schätze dieses Baustils dort noch existiren, und er hat sich an das schwierige Werk gemacht, so viele derselben zu sammeln als es ihm möglich war, und sie zur Kenntniß des Publikums zu bringen. Diese Veröffentlichung soll in Lieferungen von je vier gravirten oder lithographirten Blättern geschehen, welche die Grundrisse, Façaden, Durchschnitte und Details der Klosterkirchen von Ghalati in Imeretien, der Kirchen der Stadt Mtzkheta, der Stadt Wagarschabad und der Orte Anni, Cabene, Akhtala, Akhpat, Bolnisi, Sanagine, Usunlar, Djwari, Patiosani, Samthawis, Manglis, Safara, Kars, Ohannawangh, Samezawangh, Allah-werdi, St. Nine und Bethania in zwölf Lieferungen enthalten werden, deren letzterer eine historische Uebersicht von jedem Monumente besonders beigegeben werden wird. Die Zeichnungen in den vorliegenden beiden Heften liefern ein rühmliches Zeugniß von dem Fleiße des Künstlers und sind nach passenden Maßstäben korrekt ausgeführt.

Histoire de l'art égyptien

d'après les monuments depuis les temps les plus reculés jusqu' à la domination romaine, par Prisse d'Avennes. 2 Volumes in fol. de planches et 1 Vol. in 4. de texte. Publié sous les auspices de S. E. M. le ministre d'Etat chez Arthus Bertrand, éditeur. 1858 etc.

Bisher hat es noch Niemand versucht, die merkwürdigsten Erzeugnisse der zeichnenden Künste in Aegypten

und die authentischsten Dokumente ihrer Geschichte in ein und demselben Werke darzustellen, obgleich dasselbe, das von verschiedenen Gesichtspunkten aus höchst interessant ist, nothwendig erscheint, um in den Annalen des menschlichen Geistes eine Lücke von 30 bis 40 Jahrhunderten auszufüllen, welche beinahe allein von jenem Aegypten eingenommen wird, das der Welt die Aera der Civilisazion geöffnet hat. Die Werke von Winkelmann, Heyne, Visconti und verschiedener andern Gelehrten haben uns Aufklärungen gegeben über die Geschichte und Theorie der antiken Kunst, doch hat keiner von ihnen aus Mangel specieller Kenntnisse und getreuer Darstellungen die Geschichte und die Theorie der ägyptischen Kunst, der ältesten und merkwürdigsten Vorbilder, welche uns kein Volk nachweisen kann, gegeben. Das mit einem Preis gekrönte und sonst gute Werk von Quatre-mère de Quincy *) behandelt wohl nur ausschließlich die ägyptische Baukunst, jedoch in einer Zeit, wo man die wunderbaren Monumente des Nilthales, die der Welt erst durch den abenteuerlichen und denkwürdigen Zug Bonaparte's nach Aegypten aufgeschlossen wurden, noch nicht kannte. Erst in den Werken, die seit dem Anfange unseres Jahrhunderts erschienen sind, findet man hier und da Nachrichten über den Zustand der Künste während der langen Regierung der ägyptischen Dynastien, die manchmal genau, stets aber unvollständig und unzusammenhängend sind; was aber die Geschichte der Kunst in ihrem ganzen Zusammenhange und in ihren Einzelheiten betrifft, so war sie noch nicht geschrieben worden und konnte nicht eher geschrieben werden als bis das Genie Champollions den Schleier lüftete, welcher das mysteriöse Aegypten bedeckte. Herr Prisse d'Avennes hat sich nun dieser schwierigen Aufgabe unterzogen, da er eine genaue Kenntniß der Monumente und Hieroglyphen, dann aber eine reiche Sammlung von Zeichnungen besitzt, die er mit der größten Sorgfalt und Aufmerksamkeit aufgenommen. Es ist daher zu hoffen, daß jene bedauernswerthe Lücke in der Geschichte der schönen Künste, in der die Aegypzier einen eben so erhabenen Platz beanspruchen als in der allgemeinen Geschichte der Menschheit, durch das jetzt in der Veröffentlichung begriffene Werk des Herrn Prisse ausgefüllt werde.

Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts haben allen denjenigen, welche es versucht haben, über die Kunst an den Ufern des Nils zu schreiben, zwei unumgänglich nothwendige Elemente gefehlt, nämlich die verschiedenen Phasen der Kunst an Ort und Stelle zu studiren, und die Kenntniß der Sprache des Volkes, dessen Monumente sie beurtheilen wollten. Wenn die Geschichte einer Kunst noch nicht geschrieben ist, wenn die Ausbildung noch keine höhere Stufe erreicht hat, so vermag das geübteste Auge nicht das Geheimniß der Originalität oder die leichten Verschiedenheiten zu erkennen, welche die Epochen charakterisiren, und wenn die Inschriften dem Urtheil des Künstlers nicht als Beistand dienen und es bestärken können, so ist er verschiedenen Irrthümern ausgesetzt, und darin liegen so viele Verstöße von Schriftstellern, Architekten und ausgezeichneten Archäologen, wie z. B. um nur von den Verstorbenen zu reden, die Fehler eines Nestor L'Hôte, welcher Monumente der 18. Dynastie in die Epoche der Pyramiden setzt, oder die Theorien Gau's, welcher behauptet, daß die von Granit ausgeführten Monumente nicht älter sind als die römische Epoche, daß Unternubien die Wiege der ägyptischen Architektur sei und daß die Pyramiden von Memphis und Meroë die zwei Verfallspunkte der Kunst an den beiden äußersten Grenzen des Reiches von Osiris bezeichnen; daher endlich auch die so allgemein geglaubten Versicherungen, daß die pharaonische Architektur ihren Ursprung in den Grotten der Gebirge zu suchen hat, welche bei dem allmähligen Fortschreiten der Kunst mit Skulpturen geschmückt wurden und alle die Formveränderungen herbeiführten, die man an den Monumenten bemerkt.

Die schönen Zeichnungen Prisse's, die methodisch geordnet sind, stellen demjenigen, der an dem Stein die Spur des Fortschrittes oder des Verfalles der Kunst zu erkennen weiß, ohne Zweideutigkeit die Geschichte der ägyptischen Kunst dar. Man folgt ihm Schritt für Schritt von dem eleganten und einfachen Pfeiler mit der Lotusblume und der protodorischen Säule der alten Hypogeen an bis zu den schönen Kolonnaden der Monumente Thebens, bis zum Speos von Abusembil, welche ihre imposante Großartigkeit der Skulptur entlehnen und eine ganz andere architektonische Gedankenrichtung erwecken; und als endlich die Regierung der Pharaonen der Herrschaft der Lagiden und Cäsaren weicht, wohnen wir den letzten Fortschritten der Kunst und ihrem letzten Verfalle bei. Diese schönen

*) De l'architecture égyptienne, considérée dans son origine, ses principes et son goût, et comparée sous les mêmes rapports à l'architecture grecque. Dissertation, qui a remporté, en 1785, le prix proposé par l'académie des inscriptions et belles-lettres. Paris, Barrois l'aîné 1803, in 4, avec 18 planches. Prix 13½ Francs.

Zeichnungen geben einen genauen Begriff von dem großartigen Anblick der ägyptischen Baukunst, von dem wahrhaft monumentalen Stil des Volkes, von der Einfachheit und dem Reichthum ihrer Elemente, und liefern den Beweis, daß alle diese Werke als Typus des Geschmackes betrachtet werden und das Feld der klassischen Studien erweitern können.

Das prachtvolle Werk, von welchem hier die Rede ist, wird aus zwei Bänden in Folio bestehen und 180 chromolithographirte Tafeln enthalten. Der erste Band ist der Baukunst, der zweite der Zeichnenkunst, der Malerei, der Bildhauerei und der auf die Industrie angewendeten Kunst gewidmet, woran sich ein 5—600 Seiten starker, mit zahlreichen erklärenden Vignetten geschmückter Quartband anschließt, welchem auch noch einige Kupfer beigegeben sind, auf denen die ägyptische Kunst mit der Kunst der Assyrier, der Hindu, der Aethiopier und Griechen in Parallele gestellt wird. Somit knüpft sich die Geschichte Aegyptens an die der zeitgenössischen Civilisazionen, und der Leser wird in den Stand gesetzt, die Kindheit und die Entwicklung des Kunstsinnes bei den verschiedenen Racen der alten Welt zu verfolgen.

Der Text theilt zuvörderst ein allgemeines Gemälde des bürgerlichen und politischen Zustandes Aegyptens unter den Pharaonen, den Ptolomäern und den ersten Cäsaren, also jener Epoche mit, in welcher das Land des Osiris aufhörte in den Geschicken der Welt eine entscheidende Rolle zu spielen. Diese flüchtige Skizze der wichtigsten Ereignisse in der Geschichte, der Bestrebungen und der hohen Geisteskraft der Aegypzier hat besonders den Zweck, den Einfluß der allgemeinen Ursachen hervorzuheben, welche in allen Zeiten und in allen Ländern auf die Formen und die Entwicklung der schönen Künste ihre Wirkung ausübten. Die innigen und sich wechselseitig bedingenden Verhältnisse, welche in den Künsten und der Geschichte eines Volkes bestehen, zeigen sich nirgends so offenbar als in Aegypten, wo die Monumente dazu beitragen, daß wir nicht allein den Fortgang und die Ausbildung der Civilisazion verfolgen, sondern uns auch Aufklärung über den wahren Geist, die Sitten, die Bedürfnisse dieses Volkes verschaffen und so viele irrthümliche Behauptungen der alten Schriftsteller berichtigen können.

Nach dieser allgemeinen Schilderung geht der Verfasser auf den Stoff selbst ein und behandelt die Geschichte der Kunst in drei Büchern nach ihren drei großen Zeitabschnitten; wir verfolgen darin allmählig die Geschichte der so mannigfaltigen Architektur an den Ufern des Nils, wo sie sich gleichzeitig unter dem dreifachen Einfluß des Holzbaues, des Ziegel- oder Steinbaues und des Höhlenbaues entwickelt; dann lernen wir die Geschichte der beständig durch die Plastik bedingten und versteinerten Malerei, und endlich die Geschichte der Skulptur kennen, die selbst in ihren Launen stets monumental geblieben ist. Ein viertes Buch ist der Industrie gewidmet, die bereits eine wichtige Rolle in den gegenseitigen Beziehungen spielt, und in welcher sich die Aegypzier ausgezeichnet, wie die Fragmente beweisen, die man in verschiedenen Gegenden Asiens bis nach Indien hin findet. Dieser ästhetische Theil unseres Werkes enthält drei historische Umrisse, von denen jeder die drei Hauptzweige der Kunst bis zu ihrem Gipfel der Vervollkommnung behandelt und die Epochen und die Ursachen der Veränderungen von dem ersten Sinken an, dann auch die Renaissance der Kunst unter den Saïtischen Königen bezeichnet und die Motive aufzählt, die zu ihrem Verfall führten, der durch die ohnmächtigen Versuche der Ptolomäer nicht aufgehalten werden konnte.

Ein analytisches Verzeichniß der Kupferplatten wird außer der genauen Angabe alles dessen, was man von jedem Monumente wissen muß, verschiedene Dokumente enthalten, welche in das Gewebe der historischen Abhandlungen nicht mit verflochten werden konnten, ohne die Uebersicht der letztern zu stören. Dieses beschreibende und raisonnirende Verzeichniß, dieses detaillirte Inventarium der interessantesten Erzeugnisse der Kunst in verschiedenen Genres und in verschiedenen Epochen bildet eine Sammlung der für Künstler und Archäologen am wesentlichsten Thatsachen und enthält außerdem manche Untersuchungen über mehrere verschiedene Gegenstände, welche entweder die von den ägyptischen Künstlern verwendeten Materialien und ausgeübten Methoden, oder endlich verschiedene Gebräuche betreffen, denen sie gewidmet waren.

Mit einem Worte, das vorliegende Buch nimmt nicht nur neben den schönsten, über die polychrome Architektur und die Monumente der Alten erschienenen Werken, sondern auch in allen großen Bibliotheken den ausgezeichnetsten Platz ein. Der Verfasser hat gesucht, sein Buch für Jedermann interessant zu machen, jedem Geschmack zu genügen und allen Anforderungen zu entsprechen. Der Gelehrte, der Historiker, der Kunstfreund finden darin neben der getreuen Darstellung der Monumente flüchtige Umrisse über die Geschichte der Kunst und den Gang der

Civilisazion; dem Architekten und dem Archäologen wird bei der genauen Darstellung der Disposizionen der Pläne und aller architektonischen Formen das Studium leicht gemacht; der Maler findet in diesen schönen sorgfältig kolorirten Kupfern die Kostüme und den Typus eines Geschlechtes, das mehr als 4000 Jahre hindurch die Geschichte beschäftigt; Künstler und Gewerbtreibende können daraus neue Inspirazionen und werthvolle Motive für ihre Arbeiten schöpfen.

Dieses einen großen Gegenstand behandelnde Werk gehört zur Zahl derjenigen, deren kostbare Veröffentlichung nur unter den Auspicien einer Regierung bewirkt werden kann. In Folge des vortheilhaften Berichtes, der über das Unternehmen erstattet wurde, hat das französische Staatsministerium die Herausgabe eines Buches gesichert, das der Geschichte der schönen Künste noch fehlte. Um einen richtigen Begriff von der Schönheit der mit glänzenden Farben geschmückten Denkmäler zu geben, hatte man kein anderes Mittel als ihre Darstellung durch das kostspielige Verfahren der Chromolithographie. Sämmtliche Abbildungen sind auf diese Weise von den geschicktesten Künstlern nach den Zeichnungen Prisse's oder denen der kompetentesten Männer ausgeführt. Das größte der farbigen Blätter erforderte acht bis zwölf Steine.

Das Werk erscheint in 40 Lieferungen von je vier Blättern in größtem Folioformat, wovon zwei der Architektur, zwei aber der Malerei, Skulptur oder der industriellen Kunst gewidmet sind. Oefters enthält auch eine Lieferung die ganze Monographie eines Gebäudes. Der Preis pro Lieferung beträgt 20 Francs, folglich kostet das ganze Werk 800 Francs.

Methode des proportions

dans l'architecture égyptienne, dorique et du moyen âge, par Dr. Henszlmann. Paris, Arthus Bertrand. Un Volume in-folio de planches et un volume in-quarto de texte.

Ueber dieses Werk des Hrn. Dr. Henszlmann, der uns bereits als Verfasser der im Jahre 1847 im Verlage von C. A. Haendel in Leipzig erschienenen Bearbeitung von M. H. Bloxam's mittelalterlicher Kirchenbaukunst in England (7. Auflage) bekannt ist, sind von drei verschiedenen Kommissionen Berichte erstattet worden, und zwar einer von dem königl. Institut der britischen Architekten, zwei aber von dem Comité der Sprache, Geschichte und der Kunst Frankreichs, wovon der eine von Albert Lenoir verfaßt ist und folgendermaßen lautet:

Bericht, erstattet an die archäologische Abtheilung der Sprache, der Geschichte und der Künste Frankreichs im Ministerium des öffentlichen Unterrichtes.

„Meine Herren! — In der Sitzung der archäologischen Abtheilung des letzten Monats hatte ich die Ehre Ihnen eine Arbeit des Hrn. Dr. Henszlmann unter dem Titel: Mémoire sur la découverte du système de l'architecture classique et du moyen âge vorzulegen. Der Verfasser sagt darin, daß er, nachdem er hunderte der merkwürdigsten Monumente Griechenlands, Italiens, Deutschlands, Frankreichs, Englands und Ungarns untersucht, ein Verfahren entdeckt habe, durch welches die Architekten die ganzen und einzelnen Verhältnisse von Gebäuden aufgestellt haben, um ihnen Harmonie zu verleihen. Nachdem er die nöthigen Auseinandersetzungen gegeben, um die Nützlichkeit der Erfindung hervorzuheben, schließt er mit dem Antrage, diese Arbeit einer Specialkommission mitzutheilen, um seine Theorie zu prüfen und zu begutachten."

„Von dem Hrn. Präsidenten der archäologischen Abtheilung beauftragt, diesem Verlangen des Dr. Henszlmann zu genügen, lege ich hiermit die Resultate vor, die aus dessen mühevoller Arbeit hervorgehen."

„Indem derselbe die Kathedrale von Kaschau, seiner Geburtsstadt, mit der größten Sorgfalt aufnahm, machte er die ersten Schritte zu seiner Entdeckung; er gelangte zu der Ueberzeugung, daß ein geometrisches und arithmetisches Gesetz die gesammten und einzelnen Verhältnisse vorschreibe und daß die Verhältnisse mit vollkommener Regelmäßigkeit aus einer einzigen Fundamentaldimension entwickelt waren. Erstaunt über diese Harmonie durchreiste er Deutschland und fand dasselbe Gesetz nicht bloß bei den gothischen Monumenten, sondern auch bei denen der romanischen Periode und bei den ältesten Gebäuden derselben, in der Kirche von Gernrode, die dem Jahre 968 angehört, wieder. Von Deutschland nach England gehend verfolgte er mit Erfolg die Beobachtungen, die ihn zu seinem Ziele führen konnten, und fand es dort für zweckmäßig seine Entdeckung kund zu geben, indem er sie dem Institut der britischen Architekten mittheilte, dessen Secretair, Hr. Donaldson, mich mit dem Verfasser bekannt machte."

„Aus den Studien des Hrn. Henszlmann geht hervor

1. Daß die Griechen außer ihrer Theorie des Moduls in der Architektur auch ein mathematisches Gesetz der Harmonie der Körper anwendeten, das ohne Zweifel einer frühern Civilisazion angehört und von dem man weiß, daß Pythagoras den Schlüssel desselben besaß. Die Tempel Großgriechenlands und Siciliens, die von Aegina, Korinth, Phigalia und Athen sind mit einer merkwürdigen Genauigkeit nach diesem Gesetz konstruirt.

2. Daß die Römer dieses Gesetz nicht gekannt zu haben scheinen, obschon man bei einigen ihrer Monumente, bei denen griechischer Einfluß vorwalten konnte, einige Spuren davon findet.

3. Daß unter der Regierung des August das theoretische System des Moduls im ganzen Reiche vorherrschte, wie wir von Vitruv lernen, und daß es in der Zeit der Renaissance unter dem Zirkel der Vignola, Palladio, Philibert Delorme wieder zum Vorschein kam."

„Das von den Griechen angewendete System wird sich auf die Byzantiner übertragen haben; die christlichen Tempel des Orients, die Kirche St. Vital in Ravenna und die Imitazion derselben von Karl dem Großen in Aachen, das byzantinische Gebäude in Perigueux, zeigen, daß man Gebrauch davon gemacht. Was die romanische Periode betrifft, so findet man an der unter Kaiser Otto II. in der Mitte des 10. Jahrhunderts erbauten Kirche zu Gernrode das System durchgeführt; die Kaiserin Theophanie, von Geburt Byzantinerin, dürfte wohl zur Einführung desselben in Deutschland beigetragen haben. Unsere ganze Architektur des Mittelalters trägt den Beweis der vollständigsten Anwendung der bei den Griechen gebräuchlichen Theorie in sich, die durch das 13. Jahrhundert vervollkommnet wurde, und deren Grundzüge in dem Album der Zeichnungen des Villars de Honnecourt*), Architekten jener Epoche, niedergelegt sind. Endlich finde ich in den Schriften von Palladio den Beweis, daß er entweder dieses oder ein anderes ähnliches System kannte und anwandte, was zur Vervollkommnung der Werke dieses berühmten Architekten beitragen mußte."

„Dr. Henszlmann beweist gleichzeitig durch die Geometrie, Arithmetik und Algebra, daß die Architekten vom höchsten griechischen Alterthume an bis zum Ende des 15. Jahrhunderts als Basis die Fundamentaldimensionen des zu errichtenden Gebäudes annahmen und auf dieser Linie einen zunehmenden und abnehmenden Verhältnißmaßstab aufstellten, der nach einer mathematischen Formel konstruirt wurde, welche im Mittelalter eine geringe Modifikazion erlitt; daß sie nach diesem Maßstabe alle großen und kleinen Partien des Monumentes ihrem Bedürfnisse gemäß konstruirten, daß aber deshalb ihr Geschmack und ihre Phantasie in nichts beeinträchtigt wurde; sie folgten bloß einer Regel, nach der sie die Haupt- und Detailformen mit harmonischem Zusammenhange unter sich entwarfen. Derjenige Künstler, welcher in seinen Erfindungen kühner und in der Kunst zu konstruiren geschickter als sein Vorgänger war, erfand schlankere Verhältnisse, wie man beim Parthenon und bei der St. Chapelle zu Paris bemerkt; es waren alsdann schärfere Grade seines Proporzionalmaßstabes, die ihn leiteten, wodurch aber die mathematische Harmonie durchaus nicht berührt wurde, gerade wie ein musikalischer Compositeur den Gesetzen der Harmonie der Töne gehorcht, obschon er den Ton des von ihm geschriebenen Stückes steigen oder sinken läßt. Die nicht weniger freie architektonische Koncepzion war einem ähnlichen Gesetze unterworfen, das die Ausschweifungen einer durch dasselbe nicht geregelten Phantasie in Schranken hielt."

„Alle zunehmenden oder abnehmenden Theilungen des von dem Künstler aufgestellten geometrischen Maßstabes entsprechen Reihen von Ziffern, welche gewissermaßen niedrige und höhere Oktaven bildeten wie bei einem Klavier; er fand in dem ganzen Zusammenhange numerischer Reihen oder in ihren Zusammensetzungen alle Maße, die ihm bei seiner Koncepzion von Nutzen waren, ähnlich wie der Musiker, der in einem Instrument alle Noten und ihre verschiedenen Verhältnisse beisammen hat, aus ihnen die Effekte heraussucht, die er darstellen will, und aus ihren gegenseitigen Beziehungen die Harmonie seines Gegenstandes ableitet."

„Nach der Untersuchung der Arbeiten des Autors im Allgemeinen mußte ich zu ihrer Analyse übergehen. Mit dem Zirkel und der Feder in der Hand habe ich die geometrischen numerischen Maßstäbe der meisten Gebäude geprüft, deren Grundrisse, Faßaden und zahlreichen Gesimsprofilirungen die reiche Sammlung der Zeichnungen Henszlmanns bilden; in allen fand ich die von ihm verkündigte Harmonie. Mit dem Wunsche, die Versuche weiter zu treiben, ließ ich in großen Dimensionen Zeichnungen von Gebäuden anfertigen, die Hrn. Henszlmann unbekannt waren und der romanischen und gothischen Epoche angehören, und als ich dann selbst nach seiner Theorie die Maßstäbe

*) Siehe Literaturblatt der Allgem. Bauzeitung, Band III, S. 308.

anfertigte, bemerkte ich, daß alle Glieder dieser Gebäude verschiedener Art ganz genau und ohne den geringsten geometrischen Bruch mit ihren Theilungen übereinstimmten. Außerdem machte ich bei Anwendung dieser Methode die Bemerkung, daß sie ein mathematisches Mittel liefert, um entweder die Veränderungen, die an einem Entwurf gemacht wurden, dessen Bau erst begonnen hatte, oder die Nacharbeiten eines andern Künstlers zu erkennen: Modifikazionen, welche öfters dem Auge unscheinbar sind, durch die Ansetzung der harmonischen Maßstäbe aber offenbar werden. Auch erleichtert diese Theorie das Studium der chronologischen Vergleichung der Monumente der verschiedenen Schulen oder Nazionalitäten, und aus den Anwendungen, welche der Autor bisher von der Entdeckung gemacht, geht hervor, daß Frankreich die Hauptrolle in der Kunst des Mittelalters spielte."

„Was nun die Details und die Gliederungen aller Art betrifft, welche seit dem höchsten griechischen Alterthum bis zum 15. Jahrhundert die Gesimse, Kapitäler, die Basen und jeden für die Dekorazion hergestellten Architekturtheil schmückten, so sind sie demselben Porporzionalgesetz unterworfen, und es waren ihre Profile, welche man bisher von der Laune des Künstlers abhängig machte, die manchmal sonderbaren Formen des Wulstes am griechischen Kapitäl und der gothischen Gliederungen streng nach einer geometrischen, auf dieses Gesetz gegründeten Konstrukzion gezeichnet."

„Es wäre demnach jetzt durch die Wissenschaft bewiesen, daß die Griechen in der Ausübung ihrer Kunst von einem mathematischen Gesetz der Harmonie geleitet wurden, das den Stoff und seine Formen beherrschte und dazu beitrug den Schöpfungen dieses Volkes jene Einheit, Großartigkeit und die einfachen und regelmäßigen Verhältnisse mitzutheilen, welche in den Werken der Kunst mehr oder minder ausgesprochen sind und den Begriff des Schönen verkörpern; daß dasselbe Gesetz der Harmonie, das sich nach Zeit und Ort modificirte, Jahrhunderte hindurch gegolten und auch unsern Künsten des Nordens eine relative Schönheit verliehen hat, in der man die hauptsächlichsten der angedeuteten Elemente wiederfindet, zu denen sich aber noch Leben und Mannigfaltigkeit gesellt; und dieses Band ist es, das die Kunst des Mittelalters mit der des Alterthumes verbindet, obschon beide sich in sehr verschiedenen Verhältnissen befanden."

„Das bisher Gesagte gibt einen Begriff von der Wichtigkeit der Entdeckung des Dr. Henszlmann von einem allgemeinen Standpunkte aus betrachtet; was den unmittelbaren und praktischen Nutzen derselben für Frankreich betrifft, so führe ich beinahe wörtlich die betreffende Stelle aus seinen Memoiren an: „„Die Entdeckung, sagt er, hat in Betreff der daraus für Frankreich entstehenden Wirkungen eine ganz eigenthümliche und beinahe ausschließliche Bedeutung. Bei der Sorgfalt, welche die Regierung dieses Landes für die alten Monumente desselben hegt, indem sie solche restaurirt und publicirt, ist es sowohl den damit betrauten Männern als auch der Staatsverwaltung wichtig, die Theorie zu kennen, nach welcher diese Restaurazionen ausgeführt werden müssen. Jede Wiederherstellung, wenn sie nicht eine bloße Nachahmung der bestehenden Theile ist, muß in demselben Geiste bewirkt werden, in welchem der Originalplan entworfen worden; es ist daher unumgänglich nothwendig das Princip zu kennen, das bei der Koncepzion und bei dem Bau der Monumente zu Grunde gelegt war. In allen Fällen, wo die Architekten unserer Tage, die mit der Kenntniß dieses Princips nicht ausgestattet sind, die Restaurazion der Gebäude des Mittelalters oder den Bau neuer Gebäude in diesem Stil unternehmen, laufen sie natürlich Gefahr, die Harmonie des Ganzen zu beeinträchtigen und für die Folge der Nothwendigkeit ausgesetzt zu sein, wie es jetzt bei der Kirche St. Klotilde der Fall ist, kostspielige Arbeiten wieder zu beseitigen, und wenn es Einigen gelingt, sich mehr oder minder den alten Vorbildern zu nähern, so sind dies gewiß immer ganz excepzionelle Fälle. Die Meister des Mittelalters dagegen, die sich im Besitz der Theorie befanden, setzten sich solchen bedauerlichen Uebelständen nicht aus, wenn gleich sie auch nur ein mittelmäßiges Talent gehabt hätten.""

„Da die Entdeckung des Dr. Henszlmann lehrt, auf der Stelle einen primitiven Bau von einer modernen Nachahmung oder selbst von einer Nacharbeitung aus früherer Zeit zu unterscheiden, so würde es leicht sein ein Gebäude in seiner ersten Harmonie wiederherzustellen, indem man es mit alten Bauten verbindet. Der Architekt endlich, welcher ein neues Monument errichtet, kann die verschiedenen Materialien, welche zum Tragen, zum Stützen, zur Zusammensetzung des Gebäudes bestimmt sind, nach mathematischen und sichern Verhältnissen in Harmonie setzen."

„Ich gelange nun zu jenem Theil dieser Arbeit, welcher die archäologische Abtheilung des Comité der Sprache, der Geschichte und der Künste Frankreichs am meisten interessirt, weil es sich um die Vortheile handelt, die diese Ent-

deckung für die Publikazion unserer nazionalen Denkmäler, den Zweck und den Ursprung unseres Instituts, zu erreichen sind."

„Die mathematische Genauigkeit des von Henszlmann entdeckten Princips ist von der Art, daß man, wenn man das Maß der Grundlinie eines Gebäudes kennt, durch Rechnung und, indem die Decimalbrüche so weit ausgedehnt werden als es gewünscht wird, den numerischen Maßstab aller Dimensionen herstellen kann, die in dem Monument vorkommen müssen. Er theilt sich in abnehmende Reihen, deren verschiedenen Glieder unter sich nur durch die kleinsten Brüche differiren, woraus hervorgeht, wenn dieser numerische Maßstab neben den geometrischen Maßstab des Gebäudes gesetzt und jede Gruppe von Ziffern mit einem Buchstaben oder jedem andern Zeichen bezeichnet und in den gestochenen Grundriß, die Faßaden oder die Durchschnitte eingetragen wird, daß man sofort und ohne Messung mit dem Zirkel, einem sehr ungenauen Instrumente, wenn es sich um mathematische Genauigkeit handelt, die genauen Dimensionen dieses oder jenes Bautheils, die man zu kennen nothwendig hat, berechnen kann. Es ist daher offenbar, daß man die Generalpläne und die übrigen Kupfer nach einem geringern Maßstab graviren kann als der ist, den man gewöhnlich bei den officiellen Publikazionen zu Grunde legt, denn man braucht alsdann auf denselben nicht mehr die Dimensionen jeden Theiles durch Koten auszudrücken, sondern es können diese durch einen einfachen Buchstaben oder ein anderes Zeichen markirt werden, und dadurch entsteht eine Redukzion der an ihrer Genauigkeit nichts ermangelnden Pläne, die mit großer Oekonomie gegen das frühere Verfahren verbunden ist."

Das Werk des Hrn. Dr. Henszlmann wird in 13 Lieferungen erscheinen, deren jede 4 Kupfer in gr. Jesuformat enthält und 14 Francs kostet. Mit der 7. Lieferung erscheint die erste Hälfte des aus einem Quartband bestehenden Textes, dessen Preis später bekannt gegeben wird.

Lehrbuch der Perspektive

zum Schul- und Selbstunterricht für Maler, Architekten, Bauhandwerker und Gönner und Förderer des Baufach's. Nach vieljährigem Lehrkursus herausgegeben von C. J. Stoevesandt, Professor bei der mit der königl. Akademie der Künste verbundenen Kunst- und Gewerbeschule. Mit 18 zum Theil chromolithographirten Tafeln Abbildungen in gr. Fol. Berlin 1859. Verlag von F. A. Herbig. gr. 8. 178 S.

Der Name des Herrn Verfassers überhebt uns einer Anpreisung dieses gründlich durchgearbeiteten und dennoch verhältnißmäßig kurz zusammengefaßten, die wichtigsten Lehren und Anwendungen der Perspektive vortragenden Werkes, in welchem das Ergebniß vieljähriger Lehrthätigkeit sowohl an der königl. Akademie der Künste als Assistent des rühmlichst bekannten Professor Hummel als auch als selbstständiger Lehrer in seinem Privatinstitute niedergelegt ist. Es eignet sich um so mehr sowohl zum Schul- als zum Selbstunterrichte, als der Text in der belehrenden Art und Weise gehalten ist, welche sich nach langjähriger Erfahrung als die passendste in der gedachten königlichen Anstalt und in der mit derselben verbundenen Kunst- und Gewerbeschule, wie auch in seiner Privatschule erkennen ließ. Wir empfehlen dieses Werk allen Jenen, welche die Perspektive lehren und lernen.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1860.** **Nr. 22.**

Literaturbericht.

C. Titz's Entwürfe

zu ausgeführten öffentlichen und Privatgebäuden. Enthaltend städtische und ländliche Wohngebäude, Hotel's, Villen, Theater, öffentliche Vergnügungslocale u. s. w. in Grundrissen, Profilen, Façaden und Details für Architekten, Maurer und Zimmermeister, Bauunternehmer u. s. w. Gezeichnet und herausgegeben von H. Kämmerling, Architekt. Erstes Heft. Das Hotel d'Angleterre zu Berlin in 6 Blättern nebst 1 Blatt Text. Zweites Heft. Das neue Viktoriatheater in Berlin. Blatt I—VI nebst 1 Blatt Text. Berlin, Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung (G. Parthey) 1859. gr. Roy. Fol.

Der Herausgeber dieser Blätter, Herr Kämmerling, sagt in seinem Vorworte, daß er durch die Güte des Herrn Baumeisters C. Titz in den Besitz eines überaus reichhaltigen und auserlesenen Materials zu mehreren architektonischen Entwürfen gelangt sei und daß er sich sehr bald überzeugen konnte, daß die Veröffentlichung desselben auch für das größere Publikum von hohem Interesse sein werde. In Bezug auf die Gegenstände der Darstellung soll keine bestimmte Reihenfolge eingehalten werden, doch soll das Bestreben dahin gerichtet sein, nur die besten Gebäude des gedachten Herrn Baumeisters auszuwählen. Die Zeichnungen werden in der Art veröffentlicht, daß den Anfang der Entwürfe eine Disposizionszeichnung macht, welcher dann Ansichten, Durchschnitte und Einzelnheiten aller Art folgen.

Was die beiden vorliegenden Hefte enthalten, ist bereits oben angezeigt. Die nächsten zwei Hefte sollen noch 12 Blätter Entwürfe zu dem neuen Viktoriatheater enthalten und später soll der Entwurf zu dem Kroll'schen Etablissement folgen. Es ist nicht zu verkennen, daß die vorliegenden Zeichnungen ein nicht unbedeutendes Talent ihres Autors an den Tag legen; wir vermissen in denselben aber jene Stilistik und jene Harmonie und Feinheit des Details, welche die meisten Werke der Berliner Architekten so sehr auszeichnen. Demungeachtet liefert die Publikazion des Herrn Kämmerling einen sehr beachtenswerthen Beitrag zur Kenntniß der Bauthätigkeit der Gegenwart, und vorzüglich sind es die Entwürfe zum Viktoriatheater, welche eine besondere Berücksichtigung verdienen. Da hiervon noch 12 Blätter erscheinen sollen, so wollen wir unsere Ansicht über diese Entwürfe des Herrn Titz erst dann aussprechen, wenn das Ganze vor uns liegen wird. Wünschenswerth wäre es, zugleich auch den Entwurf des k. Oberbauraths Herrn Langhaus zum Viktoriatheater kennen zu lernen, welcher, wie der Herr Herausgeber mittheilt, in manchen Beziehungen Herrn Titz als Leitfaden gedient hat.

Die einzelnen Blätter sind geschmackvoll angeordnet, mit Fleiß gravirt und, wie Alles aus der lithographischen Anstalt des Herrn W. Loeillot wie auch aus der des Herrn R. Kraatz in Berlin, nett und rein gedruckt, wodurch diese Hefte als ein Prachtwerk erscheinen, dessen Verkaufspreis, 2 Thlr. pro Heft, auch kein hoher zu nennen ist.

Die Baugesetze

und polizeilichen Bestimmungen des Königreichs Sachsen. — Ein Handbuch für Ingenieure, Architekten, Maschinisten u. s. w., für Techniker, die sich der Staatsprüfung als solche unterwerfen wollen, so wie zur Selbstbelehrung für jeden, der mit dem Bauwesen in Berührung kommt. Von Rudolph v. Trautzschen, Ingenieur und königl. sächsischen Finanz-Vermessungs-Conducteur. Leipzig, F. A. Brockhaus 1859. gr. 8. XVIII. und 440 S. Preis 1 Thlr. 24 Ngr.

Wie gewöhnlich in allen Ländern sind die Baugesetze und die baupolizeilichen Bestimmungen auch im Königreich Sachsen in ziemlich umfangreichen Gesetzbüchern, Lokalblättern u. s. w. unter vielen andern, dem Techniker als solchen nicht unmittelbar angehenden gesetzlichen Bestimmungen ꝛc. so zerstreut, daß es dem letzteren Mühe und sehr viel Zeit kostet sie aufzufinden, und am allerwenigsten

vermag er sie schnell zu finden. Da aber die Kenntniß der Baugesetze ic. dem Praktiker unumgänglich nothwendig und ihm zu einem wahren Bedürfniß geworden ist, und da kein Buch dieselben im Ganzen geordnet enthält, so hat es der Verfasser unternommen, die Gesetze und Verordnungen des Bauwesens zu sammeln und behufs einer leichteren Uebersicht und Handhabung in einem geordneten Zusammenhange darzustellen, wofür er sich jedenfalls den Dank nicht bloß der Techniker und der Verwaltungs- und Polizeibehörden seines Landes, sondern auch ausländischer Fachmänner und Beamten erworben hat, welchen letztern die Möglichkeit geboten wird, eine bequeme Vergleichung dieser Gesetze und Bestimmungen mit den in andern Ländern bestehenden anzustellen, was in vielfacher Beziehung von Nutzen ist. Nach einer Einleitung über den Begriff des Baurechts folgen die Bestimmungen über die Prüfung der Techniker, über Straßen- und Brückenbau, Eisenbahnwesen, Dampfkesselanlagen, Hochbau, Geodäsie und Telegraphenwesen.

Les artistes français

à l'étranger. Recherches sur leurs travaux et sur leur influence en Europe. Précédé d'un essai sur les origines et le développement des arts en France par L. Dussieux, Professeur d'histoire à l'école impériale militaire etc. Paris, Gide et Baudry.

(Schluß.)

Italien.

Die normännische Baukunst im Königreich beider Sicilien. — Die Herrschaft der Normannen in diesem Reiche während des 11. Jahrhunderts hatte dasselbe Resultat als deren Herrschaft in England. Sie führten das Architektursystem ihres Landes ein, und nach der Bemerkung des Herzogs Serra di Falco hinterließen sie die Spuren eines bedeutenden Einflusses auf die Monumente Siciliens. Die normännische Baukunst verband sich in Sicilien mit dem arabischen und byzantinischen Stil; von den Byzantinern entnahm sie die großen Wandmalereien in Mosaik, die Form der Plafonds, die Kuppeln, und den Arabern ihre glanzvolle Ornamentik. Diese Entlehnungen verleihen der normännischen Baukunst eigenthümliche Charaktere, die begreiflicher Weise von denen der Monumente Frankreichs aus gleicher Epoche bedeutend abweichen.

Die hauptsächlichsten normännischen Bauten sind: die Kirche Santa Maria dell'Ammiraglio zu Palermo, jetzt die Martorana genannt, erbaut 1113 im romanischen und auch im primitiven gothischen Stil. Wie eine noch vorhandene griechische Inschrift in der Kirche beweist, wurde sie von Georg Antiochenus, Großadmiral des Königs Roger und erstem Großen Siciliens erbaut. Ueber das Jahr, in welchem der Bau begann, sind jedoch die Meinungen verschieden, indem einige behaupten, es sei dies das Jahr 1113. Georg Antiochenus nennt sich indessen selbst in der Inschrift Protonobilissimus und Großadmiral; dazu kann er aber erst nach dem Jahre 1139 erhoben worden sein, denn in diesem Jahre wurde sein Vater mit dieser Würde belehnt, und wie Morso bemerkt, konnten Vater und Sohn sie nicht zu gleicher Zeit bekleiden. Der Bau muß aber im Jahre 1143 beendet gewesen sein, denn in der Stiftungsurkunde, welche diese Jahreszahl trägt, spricht der Stifter nicht allein von der Kirche, die er von Grund aus aufführen ließ, sondern fügt auch hinzu: „die Thatsachen selbst sprechen dafür, wie viel Mühe und Sorgfalt ich auf die Erbauung, den Stil und die Verzierungen dieser Kirche verwendet habe." Das Gebäude ist bedeutend erweitert worden, die noch vorhandenen uranfänglichen Theile desselben sind jedoch wenig verändert, und der ursprüngliche Plan läßt sich leicht erkennen.

Die Kirche St. Cataldo, ebendaselbst, erbaut von 1112—1120. — Die Kathedrale von Messina, begonnen im Jahre 1130 von Roger, eines der wichtigsten normännischen Gebäude, dessen prachtvolles Portal aus dem 14. Jahrhundert und rein gothischen Stiles ist. Diese Bauzeit beweist, daß die französische Baukunst in Sicilien noch im 14. Jahrhundert, also lange Zeit nach dem Sturz der französischen Herrschaft, angewendet wurde. — Die Kathedrale von Cefalu zeigt den gothischen Stil mit dem Rundbogen vermischt.

Der ehemalige Palast der arabischen Könige zu Palermo, von Roger und den beiden Wilhelm restaurirt, verändert und vergrößert, wurde das Palais der normännischen Könige, behielt aber immer, selbst in seinen neuen Theilen, die Spuren der arabischen Architektur bei. Diesem Monument gehört die St. Peterskirche oder die königliche Palastkapelle an, die 1132—1142 von Roger errichtet und von Wilhelm I. mit Mosaiken verschönert wurde. Die königliche Kapelle hat eine Faßade im arabisch-gothischen Stil, und die innere Dekorazion aus der Zeit Rogers ist ganz arabisch.

Die Kathedrale von Palermo, erbaut von 1170 bis 1185 von dem Architekten Gautier, ist berühmt durch ihre

schönen Mosaiken von glasirten Fliesen. — Die Kathedrale von Monreale oder Santa Maria Nuova wurde von 1170 bis 1180 von Wilhelm II. erbaut. Dieses berühmte Monument gothischen Stils verdankt seinen Ruf der innern arabisch-griechischen Dekorazion und den prächtigen griechischen Mosaiken, welche schön gezeichnet sind und ein glänzendes Kolorit haben.

Die Kathedrale von Bitonto ist nebst der von Ruvo das älteste Monument des primitiven gothischen Stils der Normannen in Apulien und gehört dem Ende des 12. und dem Anfang des 13. Jahrhunderts an. Sie hat den Spitzbogen, Galerien mit Säulen, Rosetten, spitzige Dächer, mit einem Worte alle Merkmale des anfänglichen gothischen Stils. — Der Campanile der Kathedrale von Melfi wurde 1155 von Roger erbaut. — Das Grabmal des Bohemund zu Canosa ist ein Monument romanischen Stils und byzantinischer Dekorazion.

Die schöne bronzene Thür dieses Grabmals ist das Werk eines normännischen Künstlers von Amalfi, genannt Roger; mit Ausnahme der beiden Basreliefs ist die ganze Dekorazion dieser Thür arabisch. Die bronzenen Thüren der Kathedrale von Troja, skulptirt 1119 von einem normännischen Künstler von Benevent, genannt Oderisius, sind ebenfalls berühmt; an der kleinsten derselben sind die Bischöfe von Troja dargestellt. — Die Predigerkanzel der Kirche St. Basil, erbaut 1168, hat namentlich sehr schöne Details.

Der gothische Stil. — Nach den normännischen Königen regierte das Haus Anjou ungefähr zwei Jahrhunderte in Neapel. Es ist natürlich anzunehmen, daß das, was die Normannen für das Romanische und Frühgothische gethan, das Haus Anjou auch für das Gothische geleistet, d. h., daß dieser Stil durch die Könige dieses Stammes in ihren neuen Besitzungen eingeführt wurde. Renouvier hat in seiner Notiz über die gothischen Monumente einiger Städte Italiens (Bulletin du Comité archéologique t. II., p. 11) den offenbaren Einfluß des Hauses Anjou und des französischen Spitzbogenstils in Neapel nachgewiesen. Dieser Stil nahm in jener Stadt eine eigenthümliche Wendung; er zeichnet sich daselbst durch große Eigenschaften und auch durch manche Mängel von dem aus, der in den übrigen Theilen Italiens herrscht.

Nicht aber bloß in Neapel und Sicilien, sondern auch in dem übrigen Theil der Halbinsel finden wir zahlreiche gothische Gebäude. Didron behauptet in seinem Reisebericht über Italien, daß die großen Basiliken von Rom, die S. Giovanni in Laterano, S. Maria Maggiore, die alte S. Peterskirche, die Basilika S. Paolo und eine Menge anderer Kirchen, Ara-Coeli, welche vom 12. bis 14. Jahrhundert erbaut wurden, im Spitzbogenstil, wenn auch so zu sagen im italienisirten, aufgeführt wurden. Die Stadt Siena, Kirchen, Häuser und Paläste daselbst, sind gothisch, und in Florenz, Viterbo, Tivoli ist die Anzahl der gothischen Gebäude ebenfalls sehr bedeutend.

Im Jahre 1300 erbaute der französische Architekt Hardouin die Kirche St. Petronio zu Bologna, welche später von Palladio vollendet wurde. Im Jahre 1388 wurde Philipp Bonaventura von Paris abgerufen, um die Arbeiten an der Kathedrale in Mailand zu leiten, wozu ihm am 8. Juni 1389 die Erlaubniß ertheilt wurde. Seine Beschäftigung als Dombaumeister währte 8 Jahre; es folgten ihm Jean Campanosen und dessen Schüler Jean Mignot, beide aus der Normandie, welche bis zum Jahre 1402 am Dome arbeiteten.

Florenz. — Jean de Bologne, Bildhauer, geboren zu Douai 1524, gestorben in Florenz am 14. August 1608. Um die schönen Werke Italiens zu sehen, begab sich unser Künstler nach Rom, wo er sich 2 Jahre im Umgange mit Michel-Angelo aufhielt und viel arbeitete. Er war im Begriff nach seinem Vaterlande zurückzukehren, lernte aber in Florenz den berühmten Meister Bernardo Vecchietti kennen, welcher ihm nach Besichtigung seiner Studien veranlaßte seinen Wohnsitz in Florenz aufzuschlagen, wo er nach Michel-Angelo und andern großen Meistern arbeitete. Vecchietti unterstützte den jungen Flamänder, der sich in sehr bedrängten Verhältnissen befand; er gab ihm Wohnung und Kost, setzte ihn in den Stand seine Studien zu machen, und bald war sein Schützling so weit gekommen, daß er den Neid der Florentiner erweckte. Das erste Werk des Künstlers war eine Venus von Marmor, so schön, daß Vecchietti sich verpflichtet fühlte, sie dem Prinzen Franz, Sohn des Großherzogs von Toskana, Kosmus des Aeltern, vorzustellen, der sich dann auch sofort als Protektor des Jean erklärte.

Man war damals im Begriff die Fontaine des Platzes zn errichten; viele, und die berühmtesten Künstler unter ihnen, sandten ihre Modelle ein. Zu den Konkurrenten gehörten auch B. Ammanati, Benvenuto Cellini, Vincenzo Danti und der junge Jean von Bologne, dessen Modell entschieden als das Beste anerkannt wurde; auch würde er mit der Ausführung der Fontaine beauftragt

worden sein, wenn der Großherzog nicht befürchtet hätte, einen so großen Marmorblock, aus welchem die Figur des Neptun gearbeitet werden sollte, zu verlieren, denn so geschickt Jean auch war, so hatte er doch noch keinen Beweis von seiner Fähigkeit, in Marmor zu arbeiten, gegeben *).

Inzwischen beschäftigte sich der junge Künstler mit der Ausführung von Statuen für Florenzer Kunstfreunde. Im Jahre 1558, als Jean de Bologne im 34. Lebensjahre stand, entschied sich der Großherzog Kosmus seine Residenz auf dem Monte-Commune zu Florenz aufzuschlagen, bei welcher Gelegenheit unser Künstler die steinernen Wappen des Großherzogs skulptirte, die man über der Thür des Salons sieht, wenn man die beiden Treppen erstiegen hat. Großherzog Franz ließ ihn für sein Kasino die Gruppe des Simson, wie er einen Philister niederschlägt, ausführen; sie wurde auf die Fontaine des Cortile de' Semplici gesetzt, wo er auch die Seeungeheuer anfertigte, welche die Schale tragen. Jean de Bologne übertraf sich bei dieser Statue des Simson, denn er wußte eine gewisse Gezwungenheit zu vermeiden, die man an vielen seiner Werke findet. Ein schönes Modell dieses Monumentes von Thon brachte Giovanni Francesco Grazini, ein Edelmann, an sich, der ein großer Verehrer der Bildhauerei war. Später wurde diese prächtige Fontaine von dem Großherzog dem Herzog von Lerma, erstem Minister des Königs von Spanien, zum Geschenk gemacht.

Der Ruf des Künstlers war nun begründet und in ganz Italien war er gekannt. Die Bologneser erbaten ihn von dem Großherzog zur Ausführung der Neptunsfontaine auf dem großen Platze, welche eines der schönsten Monumente Italiens ist. Die Architektur derselben ist von dem Sicilianer Thomas Laureti; alle Figuren sind von Bronze und von Jean de Bologne aus dem Jahre 1563. Man sieht Neptun in aufrechter Stellung mit einem Fuße auf einem Delphin, haltend in der einen Hand sein Dreigezack und die andere Hand ausstreckend; an den vier Ecken der Platte, worauf der Neptun steht, sitzen vier Kinder, welche wasserspeiende Delphine halten. Unten an den Ecken des Piedestals sieht man vier auf Delphinen sitzende Sirenen, die ihre Brüste pressen, aus denen Wasserstrahlen hervorspringen; der Neptun ist herrlich und großartig im Charakter, jedoch etwas manierirt; die Sirenen sind anmuthig und von schöner Zeichnung; ihre Stellungen sind natürlich; das Piedestal ist aber zu klein und mit Skulpturen überladen, was das Auge verwirrt. Im Garten Boboli existirt eine schöne Fontaine von unserem Jean; auf einer immensen Granitschale mit sehr schönem Fuß befinden sich die sitzenden Figuren des Nil, des Ganges und des Euphrat, welche in die den Ocean darstellende Schale ihr Wasser ergießen; die Basreliefs des Fußes stellen Seegegenstände dar, und die Fontaine ist bekrönt mit einem Neptun, der nach Baldinucci die Bewunderung eines Jeden auf sich zieht.

Jean de Bologne ging später nach Lucca, wo er an der Kathedrale des Hauptaltars mehrere kolossale Statuen anfertigte. Nach Florenz zurückgekehrt, führte er die Marmorstatue des Großherzogs Kosmus I. und viele andere Werke aus, welche uns Baldinucci nicht nennt, weil er die Zeit nicht erwarten kann, von dem Raub der Sabinerinnen zu sprechen, den Jean für die Loggia bearbeitete. Diese kolossale Marmorgruppe stellt in der That einen jungen Mann dar, welcher ein schönes junges Mädchen den Armen eines Greises entführt, den er zu Boden geworfen. An der Basis des Piedestals sieht man ein Basrelief von Bronze, welches den Raub der Sabinerinnen darstellt. Die Freude der florentinischen Bevölkerung bei dem ersten Anblicke dieses Meisterwerkes war außerordentlich. Die Sammlung von Gedichten, die zu Ehren desselben geschrieben wurden, bilden einen ganzen Band, und der Ruf unseres Künstlers erhielt reichlichen Zuwachs; von allen Seiten wurden ihm Arbeiten anvertraut; sein Atelier wurde stets von Kunstfreunden besucht, und Jean de Bologne wurde Bildhauer des Großherzogs und das Haupt einer bedeutenden Bildhauerschule.

Der Großherzog ließ damals an der königlichen Villa von Pratolino bei Florenz arbeiten, und Johann meißelte verschiedene Statuen aus Stein, worunter besonders der berühmte Koloß des Jupiter Pluvius zu bemerken ist: ein über einem großartigen Becken sitzender Riese, der eine Höhe von 21m0 hätte, wenn er aufrecht stände. Später führte er viele bronzene Figuren für die Grotte des Schlosses aus, die man die Villa de' Serenissimi nennt. Jetzt legte er sich darauf, Modelle von Krucifixen und anmuthigen Figuren anzufertigen, welche, in Bronze gegossen und von seinen Schülern retouchirt, sich über alle Länder verbreiteten. Für Simon Corsi, einen florentinischen Edelmann, machte er die Marmorstatue des Großherzogs Franz, und für die Gesellschaft der Richter und Notare einen heiligen Lukas in Bronze, der an der Kirche von San Michele steht. Von

*) Die in Rede stehende Fontaine ist auf dem Platze des alten Palastes; der Neptun ist von Ammanati.

ihm ist ferner der berühmte bronzene Merkur, der sich jetzt in der Galerie von Florenz befindet.

Von seiner zweiten Reise nach Lucca zurückgekehrt, bearbeitete er eine Statue, die eine sich kämmende Frau darstellt, für die Villa de' Serenissimi und für die Grotte dieser Villa mehrere bronzene Vögel; dann für Giovanni Giorgio Cesarino eine aus dem Bade steigende Venus von Marmor, der man so viel Lobeserhebungen zollte, daß dieselbe eines Nachts, wahrscheinlich von einem Kunstliebhaber, gestohlen wurde. Für den ebenholzenen Waffenkasten der königlichen Galerie führte er eine Reihe goldener Basreliefs aus, welche die Geschichte des Großherzogs Franz darstellen; auch fertigte er für dieselbe Galerie silberne, die Thaten des Herkules schildernden Basreliefs an.

Im Jahre 1580 wurde Jean de Bologne von Luca Grimaldi nach Genua berufen, um die Ornamente seiner Kapelle zum heiligen Kreuz in der Kirche San Francisco di Castelletto zu skulptiren. Mit Hülfe seines Schülers Francheville führte er sechs Figuren in Hautrelief und in Naturgröße, 7 Basreliefs mit der heiligen Passionsgeschichte und 6 auf dem Gesimse sitzende Kinder aus. Alle diese Werke wurden in Bronze hergestellt, und es ist nicht zu läugnen, daß man, was den Guß betrifft, ihresgleichen wenige findet.

Als der Großherzog im Jahre 1587 gestorben war, beauftragte sein Nachfolger und Bruder, Ferdinand I., unsern Künstler mit der Anfertigung des Modelles zur bronzenen Reiterstatue Kosmus I., seines Vaters. Diese im Jahre 1591 gegossene Statue wurde am 14. Mai 1594 auf dem alten Marktplatz errichtet. Das Piedestal ist von Marmor und geschmückt mit drei bronzenen Basreliefs, die ebenfalls von Jean de Bologne sind und die Krönung des Großherzogs, seinen siegreichen Einzug in Siena und die Bewohner dieser Stadt darstellen, wie sie ihm den Eid der Treue leisten; die vierte Seite hat ein schönes bronzenes Wappenschild mit Inschrift.

Johann von Bologne arbeitete später an der Kirche des Klosters St. Markus zu Florenz in der Kapelle, welche zur Aufbewahrung der Reliquien des heiligen Antonin, Bischofs von Florenz, bestimmt wurde. Gemeinschaftlich mit Francheville machte er die Statue des heiligen Bischofs, auf seinem Reliquienkasten liegend, dann vier Engel, mehrere Basreliefs, alles von Bronze, die schönen Statuen aber von Marmor. Er fertigte auch die Modelle von mehreren schönen Statuen und Kentauren, so wie die Entführung der Deïaneira, die aber nicht zur Ausführung kamen.

Im Jahre 1599 beendigte er die berühmte marmorne Gruppe des den Kentauren tödtenden Herkules, das eines seiner Meisterwerke ist und jetzt in der Galerie der Landsknechte oder Orgagna zu Florenz steht. Mit Hülfe des Tacca führte er drei Marmorstatuen für die Gräber der Königskapelle aus, und im Jahre 1601 ging er mit Francheville nach Pisa. Baldinucci sagt bloß, daß er dort zwei bronzene Engel für den Dom gemacht; Pandolfo Titi dagegen geht in große Einzelnheiten über die von Johann von Bologne und seinem Schüler hergestellten Werke ein. Im Jahre 1601 sagt er, ersetzten sie die berühmten Thüren des Domes von Pisa von dem Bildhauer Bonammi, welche bei dem Brande von 1595 verbrannt waren. An einem der beiden Weihkessel des Domes findet man eine Gruppe von Jean de Bologne, welche die Taufe Christi darstellt, die von Felice Palma aus Florenz in Bronze gegossen wurde. An dem Hauptaltar, der nach römischer Art in der Mitte des Chores steht, befindet sich ein sehr schönes Krucifix mit zwei Engeln, alles von Bronze und ebenfalls von unserem Künstler. Auf dem Ritterplatz führte er eine Fontaine mit einer Marmorstatue von Kosmus I. aus. An der Seite des herzoglichen Palastes, gegenüber von der Straße Sta. Maria, steht auf einem Piedestal die Statue Ferdinand I. von Francheville, zu der aber Johann das Modell lieferte.

Nach den Arbeiten in Pisa machte er für Giovanni Vittorio Soderini einen kolossalen Jupiterkopf und ein Schachspiel von außerordentlicher Größe, dessen Spielraum der Fußboden eines großen Saales war. Für seinen Wohlthäter Bernardo Vecchietti war Johann von Bologne auch thätig unter andern zeichnete er die Faßade seines Hauses in der Straße Ferravecchi, und machte an demselben auch die Ornamente und den reizenden kleinen Satyr von Bronze, den man an der Straßenecke sieht.

Für den Platz von Arezzo führte er eine Statue des Großherzogs Ferdinand von Marmor aus. Im Jahre 1599 errichtete er für sich selbst in der Kirche St. Annunziata der Serviten eine Kapelle für sein Begräbniß und für das berühmter flamändischer Architekten und Bildhauer.

Von 1601—1605 arbeitete Jean de Bologne an der bronzenen Reiterstatue des Großherzogs Ferdinand für den Platz Annunziata. Im Jahre 1604 begann er das bronzene Pferd für die Statue Heinrich IV., welche Arbeit er aber nicht ausführte, die an Tacca kam, der die Reiterstatue Heinrich IV. im Jahre 1611 vollendet hatte, worauf sie im Jahre 1614 von dem Großherzog von Toskana an Maria von Medicis in Paris gesandt wurde. Im Jahre 1604 begann Jean de Bologne ebenfalls ein bronzenes

Pferd mit der Statue Philipp des III., Königs von Spanien, die ebenfalls Tacca vollendete und im Jahre 1616 nach Spanien gesandt wurden.

Johann von Bologne war das Haupt einer zahlreichen Schule, und von seinen Eleven führt man namentlich an: Pierre Francheville von Cambrai, Auzirevelle, Adrian Frisio, Antonio Susini, Francisco della Bella und dessen Bruder Guaspari, Tacca, Pietro le Moca u. s. w.

Fantozzi und Lalande führen noch mehrere Werke des Jean de Bologne an, und zwar unter andern eine marmorne Fußstatue Kosmus I. mit dem Scepter in der Hand, in den königlichen Bureaux; ein Portrait des Michel-Angelo in Bronze mit einer vollkommenen Aehnlichkeit; die Kirche der Brüderschaft des heiligen Nikolas von Ceppo wurde im Jahre 1561 nach den Plänen Johanns erbaut; für die Basilika St. Ambrosius eine bronzene Statue Kosmus II.; die Statuen der Fontaine auf dem Platze Mattei zu Rom. —

Pierre de Francheville, Bildhauer, geboren zu Cambrai 1548, gestorben 1618. Schüler des Vorigen und Mitarbeiter desselben an verschiedenen Werken, außerdem aber auch reich an eigenen Schöpfungen in Florenz, Genua, Pisa.

Giadod, Architekt aus Nancy in Lothringen, befand sich im Jahre 1739 in Florenz und erbaute daselbst das Thor San-Gallo.

Chamant Joseph, Architekt, von dem auf Seite 251 unter Oesterreich die Rede war, bekleidete die Stelle eines Direktors der Akademie von Florenz.

Percier Charles*), Architekt, hielt sich in den Jahren von 1786—1792 in Italien auf und erbaute das von M. Fabre der Gräfin Albany gewidmete Mausoleum in der Kirche S. Croce zu Florenz.

Genua. — Puget Pierre, Maler, Bildhauer und Architekt, geboren zu Marseille 1622, gestorben daselbst am 2. December 1694. Im Jahre 1660 lernte der Architekt Le pautre Puget und seine Werke kennen und veranlaßte den Oberintendanten Fouquet, einen so geschickten Mann für die Ornamentirung seines Schlosses Vaux zu erwerben. Da in dieser Zeit der Marmor in Paris außerordentlich selten war, so sandte jener berühmte Staatsbeamte Puget nach Genua, um daselbst so viel Marmorblöcke anzukaufen als er für gut hielt. Ihm hat man es zu verdanken, daß der Marmor in Frankreich zur allgemeinen Verwendung kam und daß man lernte ihn mit Erfolg zu bearbeiten. In der Zeit, in welcher er zu Genua beschäftigt war, drei Schiffe mit Marmorblöcken zu beladen, führte er für M. des Noyers den gallischen Herkules aus, wodurch er seinen Ruf in der Art begründete, daß, nachdem die Kunde nach Genua gelangte, er habe sich die Ungnade Fouquets zugezogen, sich alle Edeln dieser Stadt beeiferten ihn in Genua zu fesseln, wo er auch sofort Werke erschuf, die noch jetzt die schönste Zierde dieser Stadt bilden. Er leitete auch den Bau der Albergho de' Poveri, ein allgemeines Krankenhaus in Genua, das sich durch Eleganz und Pracht auszeichnet. Die Kapelle des heiligen Ludwig, Königs von Frankreich, in der Kirche Annunziata, ist ebenfalls sein Werk, zu dem er nicht bloß die Zeichnungen, sondern auch die Hälfte ihrer Baukosten lieferte.

Später wurde Puget von Colbert nach Frankreich zurückberufen, wo er 1669 ankam und zum Direktor der Werke ernannt wurde, welche die Verzierung der Schiffe betreffen.

Langlade, Ingenieur, nach dessen Zeichnungen im Jahre 1718 die schöne Brücke von Carignan in Genua erbaut wurde. Sie ist ein kühnes von der Familie Sauli errichtetes Bauwerk, das zwei Hügel miteinander verbindet, unter welchem sich Häuser von sieben Stock hoch erheben.

Bourjot Ferdinand, Architekt, geboren zu Paris 1768, Schüler von David, Renard und Leroy. Nachdem er von der königlichen Bauakademie durch mehrere Medaillen war ausgezeichnet worden, nahm er in der Republik Genua den Dienst eines Ingenieurs und Architekten an.

Lucca. — Bienaimé Pierre Theodor, Architekt, geboren zu Amiens 1765, gestorben 1826. Er war Architekt der Elisa Bonaparte und dekorirte die Appartements im Schlosse von Lucca; auch erbaute er das Landhaus Marlia in der Nähe dieser Stadt.

Malta. — Die Kirche des heiligen Johannes. Der Johanniter-Ritterorden zählte eine große Anzahl von Franzosen; die prächtige Kirche des heiligen Johannes ist mit Malereien, Skulpturen, Gräbern ꝛc. geschmückt, wovon ein Theil französischen Ursprunges ist.

Neapel. — Jean de Rheims. Im Jahre 1370 war Peter von Tartaris, Abt des Monte Casino, thätig mit der Wiedererbauung der Abtei beschäftiget, welche von Grund aus zerstört worden war. Unter den Künstlern, die unter der Leitung von Giovanni Moregia aus Mailand verwendet wurden, nennt der Geschichtschreiber von Monte Casino besonders drei: Jean de Rheims, Ugolin einen Flamänder, und den Pater Jean de Comes. Diese drei Künstler führten in der Kirche dieses Klosters eine hölzerne, außerhalb mit

*) Siehe dessen Biographie Allgem. Bauzeitg. 1841. S. 148

Bleiplatten belegte und im Innern mit schönen, denen der Basilika des Lateran ähnliche Malereien geschmückte Decke aus. Später machten sie im Chor eine doppelte Reihe von Chorstühlen, geschmückt mit Laubwerk und Arabesken in Relief skulptirt.

Die Bruder Gasse, französischer Geburt, Architekten, legten unter Murat's Regierung die schöne Promenade der Villa-Reale zu Neapel an; auch erbauten sie die Börse, die Sternwarte Capo di Monte und den Ministerial-Palast; namentlich das Observatorium ist von Etienne Gasse.

Leconte Etienne Cherubini, geboren 1766, war Architekt des Königs Murat und dekorirte das königliche Palais zu Neapel.

Dufourny Leon, Architekt, geboren zu Paris am 5. März 1754, gestorben am 16. September 1818, Schüler von Leroy und Peyre. Dieser Künstler ist einer von denjenigen, welche durch ihr Talent und ihren edlen Charakter der französischen Schule die meiste Ehre gemacht haben. Dufourny ging nach Sicilien, wo er sich sechs Jahre, von 1789 bis 1795, aufhielt, um die Materialien zu einem großen Werke über die alten Monumente dieser Insel zu sammeln. Während dieses Aufenthaltes arbeitete er drei Jahre ohne alle Besoldung für die sicilianische Regierung, und erbaute zu Palermo im botanischen Garten der Villa Giulia die zur Erhaltung der Pflanzen und zum wissenschaftlichen Unterricht erforderlichen Baulichkeiten, ein Gebäudekomplex, der aus drei getrennten Hauptgebäuden besteht, die aber dennoch ein Ganzes bilden; zwei Gebäude an den Seiten sind die Gewächshäuser, die Wohnungen der Gärtner und verschiedene Nebengebäude; das Hauptgebäude aber von quadratischer Form steht in der Mitte, beherrscht die übrigen durch seine Ausdehnung und Höhe, und enthält eine Galerie für die Herbarien und für die Bibliothek, ferner die Wohnungen der Professoren und das für die Vorlesungen bestimmte Amphitheater. Das Ganze in dorischem Stile von 1789 bis 1793 erbaut, ist nach dem Urtheil von Quatremère de Quincy ein Monument des bessern Geschmackes. Dufourny erbaute auch in Palermo die königliche Sternwarte, die durch die schönen Entdeckungen von Piazzi berühmt geworden ist; eben so ist von ihm das Projekt zu der Pepinière auf der königlichen Domaine della Margana.

Parma. — Petitot Edmond oder Ennemond-Alexandre, Architekt und Zeichner, geboren in Frankreich 1730, gestorben im Anfang des 19. Jahrhunderts. Er trat im Jahre 1760 in die Dienste des Herzogs von Parma und legte die herzoglichen Gärten bei Parma und die des Schlosses Colerno an; auch ist von ihm die Faßade der Peterskirche in Parma. Petitot war Professor an der Akademie dieser Residenz, kehrte aber später nach Frankreich zurück, wo er den Orden des heiligen Michael erhielt.

Kirchenstaat. — Meister Etienne Dufour, französischer Maler und Mosaikarbeiter, ersetzte um das Jahr 1559 die venezianischen Mosaisten, welche von dem Dome von Orvieto abgegangen waren, ohne die Wiederherstellung der Mosaiken desselben vollendet zu haben. Sein Gehalt betrug monatlich 10 Thaler. Im März 1572 war er noch Mosaikarbeiter des Domes; im Jahre 1585 aber, wo er alt und arm war, mußte er die Kirchenvorsteher um Hülfe anflehen, und am 14. Juni desselben Jahres schrieb er an Jene: „Euer ergebenster Etienne, französischer Maler, stellt euch vor, daß er seit 26 Jahren und noch länger diese Stadt bewohnt und daß er beinahe diese ganze Zeit im Dienste der frommen Kirchenväter zugebracht hat und mit Malereien beschäftigt war, daß er viele Jahre seines Lebens für die Reparatur der Mosaiken ihrer Kirche verwendet, auch daß er die durch die Zeit beschädigten Stellen in der neuen Kapelle ausgebessert habe, jetzt aber alt und arm sei, daß er sich nicht erhalten könne und krank wäre, und daß er deshalb die hohen Herrn um der Liebe Gottes Willen bitte, ihm ein Almosen zu reichen, damit er nicht am Ende seines Lebens vor Hungers sterbe u. s. w.

Hierauf wurde beschlossen, dem Meister Etienne als ein Zeichen der Erkenntlichkeit ein Almosen ein ganzes Jahr hindurch allmonatlich von wenigstens einem halben Thaler zu verabreichen.

Delaporte Jacques, Architekt, erbaute die Faßade der den Franzosen zuständigen Kirche S. Luigi de' Francesi zu Rom.

Derizet, Architekt, geboren zu Lyon, erbaute im Jahre 1738 die Kirche del Nome di Maria und S. Bernardo in Rom, eine kleine kuppelgekrönte Rotunde; auch ist von ihm die Nazionalkirche des heiligen Klaudius der Burgunder. In der oben erwähnten Kirche S. Luigi de' Francesi sind die Dekorazionen des Chors der Kuppel und der Tribune des großen Altars von Derizet.

Berthault Louis Martin, Architekt, geboren in Paris 1767, gestorben zu Tours am 16. August 1823. Er war ein Schüler von Percier und befaßte sich besonders mit der Komposizion von Gärten. Unter andern legte er für Josephine, die erste Gemahlin Napoleons, den Garten von Malmaison an. Als Napoleon nach der Geburt seines Sohnes demselben in Rom einen Palast erbauen

wollte, beauftragte er Berthault mit dem Bau desselben und der Anlage der dazu gehörigen Gärten, in welchem sich auch die Ruinen einiger antiken Monumente befinden sollten. Man begann damit diese abzuschließen und die daran anstehenden Hütten abzureißen, als die Begebenheiten von 1814 diese großartig begonnenen Arbeiten unterbrachen. Papst Pius VII. ließ übrigens die von Berthault entworfenen Verschönerungen um die antiken Monumente Roms ausführen.

Mazois, Architekt, restaurirte im Auftrage Ludwig XVIII. die Kirche S. Trinita de' Monti zu Rom, die nebst dem Kloster gl. N. 1495 von Karl VIII., König von Frankreich, auf seinem Kriegszuge gegen das Königreich Neapel erbaut wurde.

Spanien.

Die normännische Architektur, welche in England und in Italien einen so außerordentlichen Einfluß ausübte, hatte für Spanien noch viel größere Folgen. Der französische Stil scheint von den Normännern, die im 11. und 12. Jahrhundert den catalonischen Christen zu Hülfe kamen, zuerst in Catalonien eingeführt worden zu sein. Die normännische Baukunst verbreitete sich dann unter der Regierung Alphons VI. (1072—1109), dessen Gemahlin eine Französin und dessen Schwager Raymund von Burgund war, nach Castilien. Dieser Raymund verwendete verschiedene auswärtige Künstler zum Bau der Kathedrale von Avila; die Mauern der Stadt wurden von einem Römer, Cosandro, und einem Burgunder, Florin, von 1090 bis 1099 errichtet.

Eine große Anzahl von französischen Prälaten, Mönchen und Künstlern, die durch die Verbindungen, welche die französischen Kreuzfahrer zwischen ihrem Vaterlande und Spanien angeknüpft, nach diesem Lande kam, errichteten jenseits der Pyrenäen zahlreiche Monumente. Oldegan, ein normännischer Prälat, begann die Kathedrale von Tarragona; der zu Perigueux geborene Bischof Jerôme, Beichtvater des Cid, errichtete die Kathedralen von Zamora und Salamanca, welche letztere 1102 begonnen wurde. Im 12. Jahrhundert erbaute man, wie Passavant sagt, in Spanien mehrere Kirchen im normännischen Stil, welche auch zum größten Theil von normännischen Architekten ausgeführt wurden. In jener Zeit nahm der Franzose Bernard den erzbischöflichen Stuhl von Toledo ein; er beschützte seine Landsleute und erhob deren mehrere zur bischöflichen Würde, und diese verbreiteten die französische Architektur aus dem Anfange des 12 Jahrhunderts über ihre Sprengel und ließen aus ihrem Vaterlande Handwerker und Architekten kommen. Auch die Tempelherren thaten das ihrige zur Einführung des französischen Stils in Spanien, und erbauten französisch-romanisch die befestigten Kirchen von Toro, Magdalena in Zamora und Mansanara bei Zamora.

Gegen Ende des 12. Jahrhunderts und am Anfange des 13. Jahrhunderts tritt der Uebergangsstil vom Romanischen zum Gothischen in dem Kloster Santa Maria de las Huelgas auf; ein Monument, das unter französischem Einfluß entstanden zu sein scheint, denn sowohl Stil als Form der Fenster und Pfeiler haben Aehnlichkeit mit den Gebäuden, die in jener Zeit in Frankreich erbaut wurden. Man findet selbst an den Kirchenmauern Verbandzeichen oder Marken der Steinhauer, die durchaus denen ähnlich sind, welche man an den Mauern der französischen Kathedralen, besonders an der von Reims, findet.

Im 13. Jahrhundert wurde die Spitzbogenarchitektur überall in Spanien angewendet, was eine Folge der mit Frankreich eingegangenen Verbindungen und der großen Kreuzzüge der Franzosen in Spanien war. Besonders die Kathedrale zu Burgos hat die größte Aehnlichkeit mit den französischen Kirchen des 13. Jahrhunderts; die südliche Rose und die Ornamentik des ganzen Gebäudes sind offenbar französischen Stils. Die Glasmalereien der südlichen Rose (die einzigen, welche sich erhalten haben) und die Skulpturen haben einen ganz französischen Charakter; auch die Gegenstände, die sie darstellen, sind dieselben wie in Frankreich. Die geographische Lage von Burgos auf der großen Straße von Frankreich nach Spanien und nach dem Norden dieses Landes, der französische Charakter seiner Kathedrale, alles berechtigt uns zu dem Glauben, daß das in Rede stehende Monument sehr wahrscheinlich das Werk eines Franzosen und eines der ältesten Bauwerke oder vielleicht das älteste gothischen Stiles in Spanien ist. Einen Beweis, daß man im 14. Jahrhundert in Barcelona die Architektur des mittäglichen Frankreichs nachahmte, findet man an der Kirche Santa Maria del Mar, deren im Jahre 1328 errichtete Façade in ihren hauptsächlichsten Anordnungen eine überraschende Aehnlichkeit mit der Façade der Kathedrale von Arles in der Provence zeigt.

Während der Regierung des Kardinals Ximenes wurden in Toledo, Sevilla, Leon, Burgos und Barcelona eine Menge Glasmalereien von französischen Künstlern ausgeführt, die damals keine Rivalen in ihrer Kunst hatten. Diese Maler waren Pedro Frances, Vasco de Troya, und Junze de Borgogne.

Bermudez erwähnt einen Glasmaler, Namens George de Bourgogne, der in Burgos ansäßig war und 1541 daselbst starb; seine hauptsächlichsten Werke waren die Glasmalereien der Kathedrale von Valencia.

Philippe de Bourgogne, Bildhauer und Architekt, gestorben in Toledo am 10. November 1542. Er wurde auch Philippe de Vigarny genannt und war einer der bedeutendsten Künstler des 16. Jahrhunderts. Um das Jahr 1500 wohnte er in Burgos, wo er schon in großem Rufe stand. Von 1524 bis 1527 machte er in der Kathedrale von Toledo die alabasternen Skulpturen der Chorstühle. Das Kapitel der Kathedrale von Burgos berief ihn dahin, weil die Kuppel des Querschiffes am 3. März 1539 eingestürzt war. Philippe de Bourgogne stellte das Centrum des Querschiffes wieder her und legte vier starke Pfeiler an, die eine mit einem Thurm bekrönte Kuppel tragen. Die Statuen, welche diesen Theil des Gebäudes schmücken, wurden ebenfalls nach seinen Zeichnungen ausgeführt.

Die Einfassung des Chores in der Kathedrale von Burgos ist ebenfalls ein Werk dieses Künstlers. Außerdem führte er viele andere Werke der Skulptur aus, die in dem vorliegenden Werke näher angegeben sind.

Bevor Berruguete von Italien zurückkehrte, war Philipp von Burgund der berühmteste Meister Spaniens und das Haupt einer ansehnlichen Schule, deren Stil das bekanne Grabmal von Ferdinand und Isabella in der berühmten königlichen Kapelle zu Granada repräsentirt.

Bachelier Nicolas, Bildhauer und Architekt. Dieser große und stolze Bildhauer, wie ihn Hilaire Pader nennt, wurde von Karl V. oder Philipp II. nach Spanien berufen, wo er auch wahrscheinlich starb.

Louis de Foix, Architekt und Bildhauer, geboren zu Paris, nach Andern in der Grafschaft Foix. — Marca und de Thou berichten, daß er der Architekt des Escurials war und daß er von Philipp II. nach Spanien berufen wurde, um den Bau desselben zu leiten. Dieser berühmte Ingenieur, sagt der Geschichtschreiber de Thou, war der Architekt des Escurialpalastes und des Klosters, das Philipp II. mit einem wahrhaft königlichen Luxus erbauen ließ.

Man kennt übrigens den ihm zukommenden Antheil an dem Bau dieses großartigen Gebäudes nicht, an welchem so viel spanische und italienische Künstler gearbeitet haben. —

Philipp V. muß mit Recht der Wiederhersteller der schönen Künste in Spanien genannt werden. Als er die Regierung antrat, existirte keine Kunst mehr; der sonderbarste Geschmack war an der Tagesordnung. Um die Kultur der Künste in einem Lande wieder in Aufnahme zu bringen, wo sie ein halbes Jahrhundert früher so blühend war, mußte er aus Italien und besonders aus Frankreich Künstler kommen lassen; mit der Dynastie der Bourbonen verpflanzte sich der französische Geschmack nach Madrid. Die bemerkenswerthesten der Franzosen, welche der neue König nach Spanien kommen ließ, waren François Carlier, der Gehülfe von Robert de Cotte (siehe Seite 247). Die Maler Michel-Angelo Houasse, Jean Ranc, Henri de Favanne, Louis Michel Vanloo, die Bildhauer Jean Thierry, René Fremin, Jacques Bousseau, Pierre Pitué, Antoine und Hubert Dumandré.

Philipp V. ließ den königlichen Palast in Madrid und das Schloß de la Granja St. Ildefonso erbauen; auch erweiterte er bedeutend das Schloß Aranjuez und legte, als eine Nachahmung von Versailles, die Gärten von Aranjuez und Granja an. Besonders letzterem Orte widmete Philipp seine Aufmerksamkeit, denn er hatte sich vorgenommen, ein ganz französisches Werk daraus zu machen; es war sein kleines Versailles, wie sich dieser arme, so traurige und auf den Thron Spaniens so unglückliche König sich ausdrückte. Im Jahr 1719 ließ er die Arbeiten unter der Leitung des spanischen Architekten Theodor Ardemans beginnen; eine große Anzahl von Franzosen wurden bei der Ausschmückung des Parkes verwendet, wo man wie in Versailles Statuen aufstellte, Kaskaden und Fontainen oder Bassins anlegte. Die hauptsächlichsten Künstler hierbei waren: der Ingenieur Marchand, der die Erdarbeiten, die hydraulischen Werke und die Anlage des Gartens leitete; Etienne Boutalon, der die Anpflanzungen besorgte; die Bildhauer Frémin, Rousseau, Thierry, Pitué und Dumandré. Im Jahre 1746 waren die Arbeiten ziemlich vollendet. Der Palast von la Granja ist sehr schön, aber der Park und die Wasseranlagen sind bewundernswürdig.

Auch gründete Philipp V. die Akademie von San-Fernando für Architektur, Malerei und Skulptur nach dem Muster der Pariser. Am 23. Juni 1752 wurde sie eröffnet. Dieser Akademie ist die Wiederherstellung der Architektur in Spanien zu danken; die Mitglieder derselben erbauten die Brücke über den Xarama, die Douane von Valencia, die Börse von Barcelona, den Triumphbogen von Alcala zu Madrid, die Tabaksfabrik in Sevilla.

Robert de Cotte (Seite 251) und François Carlier. Orry, der nebst der Prinzessin Orsini Spanien

im Namen Philipps V. regierten, stand lange Zeit in Verbindung mit Robert de Cotte und empfahl ihn der Prinzessin, die ihn für die Dienste des Königs und der Königin anwarb.

Es scheint, daß de Cotte im Jahre 1712 seine Zeichnungen für den Hof von Spanien begann. Die Bauten, welche Philipp damals ausführte, waren die königlichen Schlösser in Madrid und Buen Retiro. In demselben Jahre sandte de Cotte den Architekten François Carlier, einen Mann von wenigem Geschmack und geringem Verdienst, jedoch voller Eitelkeit, nach Spanien und beauftragte ihn mit der allerdings schwierigen Ausführung der Gärten von Buen Retiro und mit Arbeiten im Schlosse zu Madrid, wo er nach den Zeichnungen de Cotte's das große Kabinet der Furien ausführte. Carlier entledigte sich seines Auftrages aber auf keine besondere Art und beleidigte Orry durch seinen Stolz, der sich darüber bei de Cotte beklagte, welcher ihm deshalb bittere Vorwürfe ertheilte, und in Folge dessen er auch wahrscheinlich entlassen wurde, denn 1715 arbeitete Carlier nicht mehr für Philipp V.

Von 1714 an war de Cotte damit beschäftigt, das zu verbessern was Carlier schlecht gemacht, und die Arbeiten fortzusetzen; er zeichnete mehrere Pläne und Entwürfe für den Palast und die Gärten von Buen-Retiro, für den von Madrid und für die innern Appartements desselben. Der Sohn von Robert de Cotte:

Jules (gestorben am 8. September 1767 als Generalintendant der königlichen Bauten und seit 1711 Mitglied der Bauakademie) ging nach Madrid, um dem Monarchen und seine Gemahlin die Zeichnungen seines Vaters vorzulegen. Von jetzt an wurde alles unter der Leitung de Cotte's ausgeführt. Er stand in steter Verbindung mit Orry, der ihm in merkwürdigen Briefen die allgemeinen Ideen über die auszuführenden Anlagen angab und ihm den Geschmack des Königs und die Gebräuche Spaniens auseinandersetzte. Die Prinzessin Orsini beauftragte de Cotte mit allem, was die Dekorazion der Gemächer anging, und dieser ließ in Paris Spiegel, Chambraules, skulptirte Trumeaux, Kamine, vergoldete Broncen, hölzerne und marmorne Skulpturen, Parquetten u. s. w. anfertigen. Die zahlreichen Skulpturen und Malereien, welche die übrigen oben angeführten Künstler in Madrid u. s. w. zur Ausführung brachten, sind in dem Werke genau angegeben.

Mouret, Architekt, geboren 1705 zu Moussi-le-Vieux. Er war ein geschickter Architekt, der in Paris mehrere Hotels erbaute. Nach seinen Plänen errichtete man im Jahre 1751 das Hotel Dieu in Madrid nächst dem Retiro; „ein Gebäude von solcher Großartigkeit und Pracht, wie wir bis jetzt in dieser Art noch nicht gesehen haben," wie sich Blondel ausdrückt.

Marquet, war im Jahre 1765 Architekt des Königs von Spanien, und erbaute das Postgebäude in Madrid, sein einziges aber sehr schlechtes Bauwerk.

Antoine Jacques-Denis, Architekt, geboren 1733 zu Paris, gestorben 1801, der am Ende des 18. Jahrhunderts für einen Fürsten von Salm-Kyrburg gearbeitet, vollendete in Madrid das Palais des Herzogs von Berwik mit großen Veränderungen.

Portugal.

Guillaume Belles oder Belleu war der erste Glasmaler, welcher von 1448 bis 1473 bei dem prachtvollen von Johann I. im Jahre 1433 gegründeten gothischen Kloster Batalha verwendet wurde.

Meister Jean, der im Jahre 1528 starb, war ebenfalls daselbst und in gleicher Eigenschaft beschäftigt.

Meister Huguet oder Huet war einer der ersten Architekten von Batalha.

Nicolas, Architekt und Bildhauer, war unter mehreren Architekten, die König Emmanuel für die damals in der Ausführung begriffenen Gebäude aus Frankreich kommen ließ. Mit Nicolas trafen drei seiner Landsleute ein: Jean de Rouen, Jacques Longuin und Philippe Edouard, um die heilige Kreuzkirche zu Coimbra wiederherzustellen. Später wurde er, um 1517, mit der Ausführung des Hauptportals der Kirche von Belem beauftragt. Er skulpirte auch den Altar der Kapelle des Klosters unserer lieben Frauen de la Penna bei Cintra.

Jerome de Rouen, Architekt. Donna Maria, Tochter des Königs Emmanuel, anvertraute Jerome den Bau der Kirche von Luz bei Lissabon und empfahl ihm dabei, daß dieses Werk eines der schönsten Gebäude von Europa werde.

England.

Der Ursprung des Einflusses der französischen Kunst auf England reicht bis zu der Zeit der Eroberung der Normannen hinauf. Galli Knight und Dusommerard haben nachgewiesen, daß die französische Kunst sich nach der normännischen Eroberung in England heimisch gemacht; sie haben es unwiderleglich dargethan, daß Lanfranc, Abt von Bec, und

nachher Erzbischof von Canterbury, die normännische Baukunst in England eingeführt. Er erbaute in diesem Lande eine große Anzahl von Kirchen im romanischen Stil der Normandie. Er stellte die Kathedrale von Canterbury wieder her und schmückte sie mit Tapeten und Malereien. Die Einführung des neuen Stiles verursachte eine heftige Opposizion von den sächsischen Bischöfen, welche diese eigenthümliche Kunst verwarfen, ohne indessen sich hindern zu lassen ihr Lob zu ertheilen.

Lanfranc war mit Männern von Frankreich gekommen, welche fähig waren ihn bei seinen Bauten zu unterstützen, unter andern sein eigener Neffe und Gandulf, Mönch von Caen, welcher Bischof von Rochester wurde; Gandulf, einer der besten Architekten seiner Zeit, erbaute die Kathedrale von Rochester und den weißen Thurm im Tower zu London, welcher noch existirt und dessen Kapelle, obschon durch Zeit, Restaurazionen und Feuersbrünste beschädigt, ein merkwürdiges Beispiel der Baukunst jener Epoche ist.

St. Anselm, der Nachfolger von Lanfranc, arbeitete oder ließ arbeiten an dem Chore der Kathedrale zu Canterbury; sein Prior Ernulfe, ein französischer Mönch, erbaute eine der Kapellen dieser Kirche. Die Zeitgenossen sprechen auch von der Schönheit der Malereien, die den Schmuck der neuen Bauten bildeten. Von allen diesen Bauten besteht nur noch die Krypta und ein Theil der Substrukzionen; der übrige Theil der normännischen Kathedrale wurde zerstört.

Ein anderer Normanne, Hugues, Abt von Selby in Yorkshire, erbaute 1096 alle Gebäude seines Klosters.

Nach der Einführung der normännisch-romanischen Kunst trat das Frühgothische auf. Wilhelm von Sens wiedererbaute 1174 die Kathedrale von Canterbury, die durch eine Feuersbrunst zerstört worden war. Wilhelm, durch Konkurs gewählt, errichtete dieses Gebäude im frühgothischen Stil, und namentlich sind von diesem geschickten Bildhauer und Architekten der Chor und das Sanktuarium, wie sie jetzt noch bestehen und welche die schönsten Theile dieses herrlichen Gebäudes sind. Das Werk Wilhelms ist in Betreff seines Grundrisses, seines Stils und seiner Ornamentik ein rein französisches Werk, in jeder Beziehung denen Bauwerken, die man in jener Zeit erbaute, und hauptsächlich der Kathedrale von Sens gleich. Sie ist das erste gothische Bauwerk in England und folglich der Typus seiner kirchlichen Baukunst.

Das älteste Monument, das in dem Stil erbaut wurde, den die Engländer Early english, den englischen frühgothischen Stil, nennen, die Kathedrale von Lincoln, ist ebenfalls das Werk eines französischen Architekten. Diese von 1195 bis 1200 durch Vermittelung des Bischofs Hugues von Burgund wiedererbaute Kirche hatte einen französischen Architekten von Blois, dessen Vorbild hier St. Nicolas in Blois war, und wurde unstreitig 1138 begonnen. Einige Kapitäler von Lincoln sind englischen Stils; das ganze übrige Gebäude aber ist im rein französischen oder gothischen Stil ausgeführt. Zu den Bautheilen des heiligen Hugues gehören eine prachtvolle Rose, die zu dem Besten zählt, was man in dieser Beziehung besitzt, der Chor und ein Theil des Querschiffes.

Es ist also unstreitig, daß der normännisch-romanische, der gothische, der early-english-Stil, von französischen Künstlern in England eingeführt wurden, und die Monumente, welche sie errichteten, dienten den englischen Architekten in Bezug auf Grundriß, Stil und Ornamentik als Vorbilder, was auch von allen Fachmännern Englands anerkannt wird. Unter den seit dem 12. Jahrhundert in England erbauten Monumenten hat die Abtei von Westminster einen französischern Anstrich als irgend ein anderes, und offenbar ist diese Kirche unter französischem Einfluß erstanden. Es ist ein hohes schlankes Gebäude, dessen Dekorazion genug französisch ist, während die gothischen Monumente des reinen englischen Stils niedrig und gedrückt erscheinen. In ihrer Ornamentik und in ihrer Botanik bemerkt man bedeutende Differenzen. Die Bauzeit des Westminsters ist beiläufig 1264.

Durch Walpole lernen wir noch einen andern gothischen Künstler kennen, nämlich Isembert von Saintes oder Xaintes, welcher die Londonbrücke und ihre Kapelle erbaute.

Aus spätern Zeiten sind uns nur wenige Beispiele von Bauten bekannt, die von französischen Architekten ausgeführt wurden. Liberal Bruand, der um 1697 starb, lieferte die Zeichnungen zu dem dem Herzog von York gehörigen Schlosse Richmond, das im Jahre 1662 erbaut wurde.

Als der Herzog von Montagu sich als englischer Gesandter in Paris aufhielt, brannte sein Hotel in London ab. Ludwig XIV. erbot sich, die Hälfte der Wiedererbauungskosten desselben zu tragen, wenn er sich dazu ausschließlich französischer Architekten und Maler bediente. In Folge dessen war Pouget der Architekt des neuen Baues; Delafosse, Baptiste und Rousseau schmückten ihn mit ihren Malereien. Dieser französische Architekt, sagt Walpole, führte die Arbeiten im Jahre 1678 aus; das, was dem Gebäude an Anmuth und Eleganz ermangelt, wurde aufgewogen durch die

Großartigkeit und die erhabene Pracht des Innern; später wurde dieses Gebäude das britische Museum.

Labelye Charles, Architekt, geboren in Burgund oder in Vevay in der Schweiz, gestorben zu Paris 1762. Dieser für seine Zeit berühmte Künstler gründete seinen Ruhm durch den Bau der großartigen Westminsterbrücke zu London, die er im Jahre 1750 vollendete. Mariette sagt von ihm: Er war ein ausgezeichneter Ingenieur, den die Engländer an sich gezogen und der ihnen die Westminsterbrücke erbaut hat, wobei er sich Mittel bediente, die eine Operazion erleichterten, vor welcher man sich bis dahin entsetzt und die man selbst für unausführbar gehalten hatte, wenn man die außerordentliche Breite der Themse an der betreffenden Stelle und die Uebelstände der Fluth und Ebbe betrachtete. Er ist in Paris mit vielen Klagen über die Engländer gestorben und soll ein Buch über diesen Bau, der seine Gesundheit bedeutend geschwächt, geschrieben haben.

Seit dem 17. Jahrhundert ahmten die Engländer die französische Baukunst nach. Alle Werke von Chr. Wren, Nicolas Hawksmoore, Riply und Kent tragen die deutlichen Spuren des Studiums der französischen Monumente an sich. Besonders gilt dies von Chr. Wren, wie man an der Paulskirche, an dem Palais von Hamptoncourt, am Hospital von Greenwich bemerken kann. Auch Walpole sagt, daß Wren leider nur in Frankreich gereist sei. Das Kollegium der Königin zu Oxford von Hawksmoore, einem mittelmäßigen Architekten, ist ein so merkwürdiges Monument und gleicht so sehr dem Palast Luxembourg in Paris, daß Dallaway glaubt, er sei nach Zeichnungen errichtet worden, die Wren dem Meister Hawksmoore aus Frankreich mitgebracht. — Der Hofgarten des New-College, ein anderes Werk von Hawksmoore, ist eine reine Nachahmung von Versailles. — Die Schlösser von Houghton und Holkam, von Ripli und Kent erbaut, welche so viel Einfluß auf die englische Baukunst ausgeübt, sind gänzlich im französischen Stil ausgeführt.

Für den Grafen von Findlater lieferte Antoine (Seite 276) die Pläne zu einem Landhause.

Le Sueur oder Le Soeur Hubert, Bildhauer, geb. in Frankreich um 1580 und Schüler von Jean de Bologne (Seite 269) war ein klassischer Künstler und ausgezeichneter Bildhauer; er hatte nebst Peter Tacca 1610 an der Statue Heinrich IV. gearbeitet und trat 1630 in die Dienste Karl I. Er führte eine Menge von Arbeiten aus, für die er große Summen empfing, wie die Schatzrechnungen nachweisen. Aus diesem Jahre ist eine 6 Fuß hohe bronzene Statue Karl I. und ein Pferd, welches einen Fuß mehr als natürliche Größe erhalten mußte. Das bekannteste aller Werke unseres Künstlers war die Statue Karl I. in Charing-Croß, die im Jahre 1678 aufgestellt wurde.

Roubillac Louis François, Bildhauer, geboren zu Lyon im Jahre 1695, gestorben zu London 2. Januar 1762. Schüler von Balthasar in Dresden. Er führte in England die monumentale und historische Bildhauerei ein und war ein Reformator, der dieser Kunst einen hohen Glanz verlieh, indem er sie von der sklavischen Nachahmung der Natur frei machte und sie zur poetischen Darstellung des Gefühls und des Ausdruckes begeisterte. Viele seiner Werke sind in dem Werke von Dussieux aufgeführt.

Holland.

Die Klosterkirche von Adewerth in der Provinz Gröningen, welche im Jahre 1214 erbaut wurde, ist eine getreue Darstellung der Abteikirche von Clairvaux.

Marot, Architekt und Kupferstecher, geboren zu Paris 1650, gestorben im Haag nach 1172. Nach dem Widerruf des Ediktes von Nantes begab sich Marot in die Dienste Wilhelm III. von Holland und wurde dessen Architekt, als welcher er die Arbeiten des neuen Palastes von Loo leitete. Der große Audienzsaal im Haag wurde nach seinen Zeichnungen erbaut und mit einer großen Menge von Figuren geschmückt, welche die Versammlung der Generalstaaten darstellen. Dieser Künstler hatte viel erfinderisches Talent und zeichnete und gravirte vortrefflich, wovon man sich leicht durch ein im Jahre 1712 unter dem Titel Recueil de planches d'architecture et d'ornements veröffentlichtes Werk überzeugen kann, das eine bedeutende Sammlung von architektonischen Komposizionen, Theaterdekorazionen, Meubleszeichnungen und Ornamenten aller Art enthält.

Thibault Jean Thomas, Architekt, geboren zu Montierender 1757, gestorben zu Paris 1826, Eleve von Boullée in Paris. Dieser sehr ausgezeichnete Künstler wurde nach Holland berufen, um das Palais im Haag und das Rathhaus in Amsterdam zu restauriren.

Verly François, Architekt, geboren in Lille 1760, gestorben 1822. Unter der Republik und dem Kaiserreich wurde er mit der Ausführung verschiedener Bauten in Antwerpen, Brüssel und Amsterdam beauftragt. In Brüssel erbaute er den Justizpalast, das schöne Gewächshaus des Prinzen von Oranien, und nach 1815 erhielt er den Titel eines Architekten des Palastes der Prinzen von Oranien.

Nieuwenkerke Emilien, Graf von, Bildhauer, gebo-

ren 1811 zu Paris, ist der Künstler der schönen bronzenen Reiterstatue Wilhelm des Stillen, die im Jahre 1843 in Paris gegossen und auf dem Platze im Haag aufgestellt wurde.

Belgien.

Die deutlichsten Spuren des Einflusses französischer Architekten des Mittelalters findet man in Belgien. Es ist erwiesen, daß die berühmte Kathedrale Antwerpens von Amelius aus Boulogne, den Karl IV. von Frankreich kommen ließ, ausgeführt wurde.

Perrache Michel, Bildhauer und Architekt, geboren zu Lyon am 12. Juli 1685, gestorben 1750, verließ Lyon im Alter von 16 Jahren, um sich in den Akademien Italiens, Antwerpens u. s. w. zu vervollkommnen. In Mecheln dekorirte er eine Kirche, wofür er das Bürgerrecht dieser Stadt erhielt.

Meusnier Philippe, der berühmte Architekturmaler, geboren zu Paris 1655, gestorben den 27. Decemb. 1734, führte um 1720 die Dekorazionen des Brüsseler Theaters aus.

Wailly Charles de (Seite 257) erbaute das Schauspielhaus in Brüssel.

Damesme Louis Emmanuel Aimé, Architekt, geboren zu Magny 1757, gestorben in Paris 1822, erbaute in Brüssel das Municipalgefängniß und das königliche Theater, das letztere von 1817—1819.

Bonnevie Eloi Joseph, Architekt, geboren zu Montlouis bei Paris 1783, Schüler von Delespine, erbaute unter dem Kaiserreich in Brüssel die große Reitschule und in Gemeinschaft mit dem Vorigen die Gefängnisse und das königliche Theater. Im Jahre 1822 errichtete er in Brüssel den dem allgemeinen Frieden gewidmeten Triumphbogen.

Die ganze innere Dekorazion des großen Theaters zu Antwerpen wurde 1834 von Cambon aus Paris und Philastre aus Bordeaux ausgeführt.

Dänemark.

Lamoureux Cäsar Abraham, Bildhauer, geboren zu Lyon 1664, Schüler seines Vaters und des Nicolas Coustou, wurde von Christian V. nach Dänemark berufen, wo er von 1681 bis 1688 die Reiterstatue dieses Königs in Bronze, die jetzt auf dem großen Platze in Kopenhagen steht, ausgeführt.

Leclerc Louis Auguste, Bildhauer, geboren zu Metz, trat in dänische Dienste und war von 1751 bis 1777 Professor an der Akademie in Kopenhagen.

Saly Jacques François Joseph, Bildhauer, geboren zu Valenciennes 1717, gestorben in Paris am 4. Mai 1776, Schüler von Coustou, führte während seines Aufenthaltes in Kopenhagen von 1754 bis 1775 die Reiterstatue Friedrich V. aus, die die norwegischen Stände diesem Fürsten auf dem Friedrichsplatze zu Kopenhagen errichteten. Das Modell dieser schönen Statue befindet sich in der St. Ferdinandsakademie zu Madrid. Nachdem der König von Dänemark im Jahre 1738 unter der Leitung von Eigtved eine Zeichenschule gegründet, erhob er dieselbe am 31. März 1754 zu einer königlichen Akademie der Malerei, Bildhauerei und Baukunst, und ernannte Saly zum Direktor derselben.

Jardin Nicolas Henri, Architekt, geboren zu St. Germain-des-Royers 1728, gestorben zu Paris 1802, hatte sich in Italien und besonders in Rom ausgebildet, wo er auch mehrere architektonische Tafeln nach antiken Monumenten gravirte. Er war Mitglied der Bauakademie zu Paris, als er 1754 oder 1755 auf die Empfehlung Saly's von Friedrich V. nach Kopenhagen berufen wurde, der ihn zum Professor der königlichen Akademie und bald darauf zum königlichen Bauintendanten ernannte. Der König gab ihm Gelegenheit sein Talent zu zeigen, indem er ihn mit dem Bau der königlichen Kirche beauftragte, die der König zum Andenken an den dreihundertjahrigen Bestand des Hauses Oldenburg gründete. Jardin erbaute auch das Lustschloß des Grafen Bernstorf und den Palast Amaliegade. Der Rittersaal im Schlosse Christiansborg in Kopenhagen ist eines seiner besten Werke. Das Palais des Grafen Moltke ist ebenfalls sein Werk.

Jardin Louis Henri, Architekt, geboren zu St. Germain-des-Royers 1730, gestorben zu Kopenhagen 1759, der Bruder des Vorigen und im Jahre 1755 zum Professor der Akademie zu Kopenhagen ernannt. Diese beiden Architekten übten einen großen Einfluß auf die Kunst in Dänemark aus.

Schweden.

Etienne de Bonneuil reiste im Jahre 1287 mit 10 seiner Genossen nach Schweden ab, um die Kathedrale in Upsala zu erbauen. Von dieser Zeit an bis zur Regierung Christian's haben wir nichts anzuführen. Die Künste waren in Schweden unbekannt, und erst während des 30jährigen Krieges und während ihrer Verbindungen mit Deutschland fingen die Schweden an sich mit denselben zu beschäftigen. Die Allianz zwischen Schweden und Frankreich in jener Epoche stellte innige Verbindungen zwischen beiden

Ländern her. Pierre Chanut, französischer Gesandter in Schweden von 1645—1649, weihte Christine in französische Ideen ein, und schon im Jahre 1652 besaß diese Königin eine der reichsten Sammlungen Europas von bronzenen und marmornen Statuen, Medaillen, Elfenbeinschnitzereien, Korallen und Spiegeln, Basreliefs und Gemälden. Französische Künstler wurden nach Schweden berufen.

Lavallée Simon de, Architekt, stand in ziemlich großem Rufe und fertigte die Zeichnungen des Ritterpalastes, dessen Bau er 1648 begann, den aber erst sein Sohn im Jahre 1680 vollendete. Auch erbaute er in Stockholm die Hedwig-Eleonoren- und die St. Katharinen-Kirche; den Plan zur St. Marienkirche daselbst entwarf er ebenfalls.

Füßli spricht von einem Architekten Martin de la Vallée, den die Königin Christine zum Inspektor der königlichen Bauten ernannte.

Lavallée Jean de, Sohn des Simon, geboren 1620, gestorben 1696, war im Dienste Karl X. und Karl XI. und wurde als königlicher Architekt von Nicodème Tessin ersetzt. Von ihm sind die Pläne des im Jahre 1697 abgebrannten alten Schlosses in Stockholm, so wie die Zeichnung zum Grabmale der Karle in der Kirche von Riddarholm. Auch das Hôtel der Freimaurer in Stockholm ist von ihm.

Bouchardon Jacques Philippe, Bildhauer, geboren zu Chaumont am 1. Mai 1711, gestorben zu Stockholm um 1745. Er wurde 1735 nach Schweden berufen, um an den Arbeiten Theil zu nehmen, die der Hof ausführte. Für die königl. Schloßkapelle zu Stockholm skulptirte er eine Kanzel, und für die Arkaden des Schlosses die dort stehenden großen Figuren; auch modellirte er die bleiernen Medaillons, welche die westliche Façade des königlichen Palastes zu Stockholm schmücken und Schwedens Könige von Gustav Wasa bis Karl XI. darstellen. Er war erster Bildhauer des Königs und Direktor der Akademie zu Stockholm.

Cousin, Bildhauer. Die südliche Façade des königlichen Schlosses zu Stockholm ist mit sechs großen eingeblendeten korinthischen Säulen geschmückt, die mit Trophäen gekrönt sind, welche Cousin modellirte und Meyer gegossen hat; die zehn ionischen Karyatiden und die bleiernen Medaillons der Könige von Schweden zwischen den Pilastern der westlichen Façade desselben Schlosses sind ebenfalls von Cousin.

Larchevêque Pierre Hubert, Bildhauer, geboren 1721 und gestorben am 26. September 1778, Eleve von Bouchardon. Er kam 1760 nach Schweden. Von ihm ist die bronzene Fußstatue des Gustav Wasa auf dem Ritterplatze in Stockholm, so wie die Reiterstatue Gustav Adolphs auf dem großen Opernplatze, welche erst im Jahre 1791 aufgestellt wurde.

Desprez Louis Jean, Maler und Architekt, geboren zu Lyon um 1740, gestorben zu Stockholm 1804, Eleve von François Blondel, war Gustav III. Hofarchitekt und Maler, bildete viele Eleven und hat sich einen Ruf erworben.

Rußland.

Der französische Einfluß in Rußland ist gleichzeitig mit den ersten Bestrebungen Peter des Großen, sein Reich zu civilisiren. Der einzige Grund, daß die russische Aristokratie französische Sitten, Kunstsinn, Literatur und Künstler aufnahm, liegt in der hohen Ausbildung der Literatur und der Künste in Frankreich unter Ludwig XIV., in ihrer Berühmtheit und in dem allgemeinen Einfluß, den sie auf ganz Europa ausübten; eine Wirkung, welche Rußland mehr als jedes andere Land empfinden mußte. Es ist bekannt wie viel Lefort, als er der Vertraute Peter des Großen geworden, dazu beigetragen hat, französische Ideen in Rußland einzuführen.

Le Blond Alexander Jean Baptiste, Architekt, geboren zu Paris 1679, gestorben in Petersburg 1719, Schüler von Girard. Le Blond hatte sich durch mehrere architektische Arbeiten und Gartenanlagen bekannt gemacht, als François Lefort, der Neffe des berühmten Generals gleichen Namens nach Frankreich kam, um Künstler jeder Art nach Moskau einzuladen. Er wandte sich zuerst an Le Blond, bot ihm eine Besoldung von 20000 Livres an, und der Handel war abgeschlossen. Die Nachricht davon setzte die Kunstliebhaber in Alarm, und es wurde dem Regenten vorgestellt, welchen Verlust das Land erleide, wenn es ein so schönes Genie verliere, was aber erfolglos war. Le Blond reiste im Jahre 1716 mit seiner Familie nach Rußland, wo er vom Czar vortrefflich aufgenommen und mit Gnade überschüttet wurde, als dieser die Leichtigkeit gewahrte, mit der Le Blond seine Gedanken an den Tag legte und mit welcher Klarheit er alles auffaßte, was man ihm vorschlug. Er beschäftigte sich mit vielen Projekten, sowohl für den Petersburger Palast als für das Lustschloß des Kaisers, das mit Gärten und Fontainen geschmückt werden sollte. Als Le Blond im Alter von 40 Jahren an den Blattern starb, war Peter über dessen Verlust sehr betrübt und wohnte selbst den Obsequien bei. Le Blond hat das Schloß in Peterhof erbaut und die Gärten angelegt,

welche eine prächtige Nachahmung von Versailles sind, jedoch mit geringerem Geschmack in den Effekten; der Park ist sehr groß und schön, jetzt halb französisch, halb englisch; die Statuen in demselben sind aus vergoldetem Blei.

Pinault der Vater, Ornamentenbildhauer, war einer der Künstler, die Peter I. nach Moskau berief.

Die Akademie der schönen Künste in Petersburg wurde von Elisabeth drei Jahre vor ihrem Tode gestiftet und von Katharina II. konstituirt Im Anfang war sie nur eine Schule für 40 Studenten der Universität Moskau, die sie als für das Studium der Kunst am befähigsten nach Petersburg kommen ließ. Später wurden tüchtige Meister aus der Fremde herbeigerufen, welche Zeichnen und Malen, Skulptur und Architektur lehrten. La Mothe war Lehrer der letzteren Kunst. Le Lorrain Louis Joseph, Historien- und Architekturmaler, geboren zu Paris und gestorben 1795 in St. Petersburg, war ebenfalls Lehrer der Akademie, später Direktor derselben.

Gillet Nicolas François, Bildhauer, geboren in Paris 1709 und gestorben am 7. Februar 1791, wurde in der Eigenschaft eines Professors der Skulptur nach Petersburg berufen.

Vallin de la Mothe, erster Architekt der Kaiserin Katharina und Paul I., war ein Künstler von großem Verdienst, der in dem Stil Gabriels in Petersburg merkwürdige Gebäude aufführte, z. B. die kaiserliche Akademie der schönen Künste mit einem prachtvollen Vestibule, die beiden kleinen Paläste der Eremitage, die an den Winterpalast stoßen; reizende Gebäude im Stil Ludwigs XV.; das gegenwärtig dem Herzog von Oldenburg gehörige Hôtel auf dem Platze des Marsfeldes.

Den Bau des Schlosses Tjarskoeselo begann die Kaiserin Elisabeth. Ein Theil des Parks, welcher sehr groß und vielleicht die größte Anlage dieser Art in Europa ist, wurde nach den Parks von Le Notre unter Katharina II. von französischen Künstlern angelegt, welche das Werk der Elisabeth vollendeten.

Als die Kaiserin Katharina die Stiftung der Elisabeth für die Akademie der schönen Künste ungenügend befand, vervollständigte sie dieselbe sogleich nach ihrer Thronbesteigung. Die neuen Reglements und Privilegien der Akademie wurden 1764 ertheilt, und zwar nach den Statuten der Pariser Akademie. — Die kaiserliche Akademie besteht aus einem Präsidenten, drei Rektoren, zwei Assessoren derselben, sechs Professoren der Malerei, Skulptur und Architektur, sechs Adjunkten derselben und einem beständigen Sekretair; ferner aus zwölf Ehrenmitgliedern des höchsten Adels, zwölf andern Ehrenmitgliedern und sechs Akademieräthen, einem Inspektor mit seinen Gehülfen, drei Professoren der Perspektive, der Anatomie, der Geographie, der Geschichte, der Mythologie, der Ikonologie, endlich aus einer unbestimmten Anzahl von Akademikern, die unter den russischen und fremden Künstlern gewählt werden.

Falconet Etienne Maurice, Bildhauer, geb. 1716 zu Paris, gestorben daselbst am 25. Januar 1791, Schüler von Lemoine. Er war Bildhauer des Königs und Professor an der königl. Akademie der Malerei und Skulptur in Paris, als er nach Rußland berufen wurde, um die Reiterstatue Peter d. G. auszuführen, die zu St. Petersburg in Bronze errichtet werden sollte. Falconet hatte eine junge achtzehnjährige Pariserin, Mademoiselle Collot, mitgenommen, die seit mehr als drei Jahren seine Schülerin war und die Büste der ebengedachten Statue mit vielem Beifall ausführte.

Clerisseau Charles Louis, Maler und Architekt, geb. in Paris 1722, gest. 1820. Die Kaiserin Katharina II., stets erfüllt von großartigen und erhabenen Ideen, wollte einen Palast ganz in der Art der römischen Kaiserpaläste erbauen (siehe Seite 249). Es ist uns unbekannt, was Clerisseau in Rußland geschaffen hat; nur das wissen wir, daß er das „prachtvolle Monument", für dessen Ausführung er unter dem Titel eines „ersten Architekten der Kaiserin von Rußland" von Paris abberufen wurde, nicht ausführte.

Die russischen Architekten Esterof, Pagenof und Walkof waren Eleven des Charles de Wailly (siehe Seite 257).

Houdon Jean Antoine, Bildhauer, geb. zu Versailles am 20. März 1741, gest. 1828 am 16. Juli in Paris, Schüler von Pigalle und Lemoine. Dieser Künstler hat für Rußland sehr viel gearbeitet, ohne jemals in diesem Lande gewesen zu sein, z. B. ein Monument zu Ehren des Fürsten Michael Michailowitsch Gallizin, die Marmorbüste Katharina II. in mehr als Naturgröße, ein Monument zum Andenken an den Fürsten Alexis Demitriewitsch Gallizin, und vieles andere.

Thomas de Thomon, Architekt, geb. zu Paris 1756, gest. in St. Petersburg 1814. Er war ein geschickter und geschmackvoller Zeichner und wurde Architekt des Kaisers Alexander. Er hat für Rußland viel geleistet und es sind seine Schöpfungen sehr bemerkenswerth. Sie sind beschrieben in dem Werke: Traité de la peinture, pré-

cédé de l'origine des arts, dédié à S. M. I. l'impératrice Elisabeth Alexiewna, par Thomas de Thomon, architecte de S. M. I. l'empereur Alexandre I, et professeur à l'académie impériale des beaux arts de St. Petersbourg. St. Petersbourg, 1809, 1 Vol. in 8., avec un catalogue des tableaux qu'il a peints à l'aquarelle et qui sont en Russie, et un recueil de plans et façades des principaux monuments, construits par lui à St. Petersbourg et dans les differentes provinces de l'empire de Russie. Diese Sammlung enthält unter andern: das große kaiserliche Theater in St. Petersburg, die Börse daselbst (1805) und den schönen Platz vor derselben, die Triumphsäule von Pultawa, aus Gußeisen, das Theater in Odessa, das kaiserliche Talgmagazin, die Begräbnißkirche zu Pawlowsk (1805) für die kaiserliche Familie u. s. w.

Mauduit, Architekt, kam 1808 nach St. Petersburg, bereiste 1811, 12 und 13 Griechenland und Italien und kehrte 1814 nach Petersburg zurück. Im Jahre 1811 restaurirte er das große im Jahre 1810 abgebrannte Theater, doch ist von dessen Dekorazion nichts mehr vorhanden. Mauduit war einer der Begründer des Baucomité der Stadt Petersburg.

Destrem, Fabre, Bazenne und Potier waren die vier Eleven der polytechnischen Schule, denen Napoleon die Erlaubniß gab, in russische Dienste zu treten. Destrem schwang sich zu der Würde eines Generals en chef des Wegebaucorps empor. Er erbaute die Newabrücke und das Fort Peter d. Gr. zu Kronstadt. Die vier genannten Ingenieure waren Professoren des gedachten Corps und die eigentlichen Gründer desselben.

Der französische Ingenieur de Riancourt erbaute die ausgezeichneten Docks in Sebastopol von Granit und die sie speisende Wasserleitung von der Tschernaja. Beide Werke wurden bei der Einnahme der Stadt Sebastopol im Jahre 1855 zerstört.

Montferrand Auguste Ricard de, Architekt, geb. 1786 zu Paris, Schüler von Percier. Er kam im Jahre 1813 nach Rußland und erbaute in St. Petersburg das alte Haus Labanof auf dem Isaaksplatze, einige Hôtels, unter andern das für den Fürsten Demidof; er stellte das im Winter 1837—1838 durch Feuer zerstörte Innere des Winterpalastes wieder her, erbaute die Isaakskirche, sein hauptsächlichstes Werk, errichtete die Alexandersäule und hob die berühmte Glocke von Moskau wieder an ihren Platz. In jüngster Zeit leitete er die Arbeiten zur Errichtung eines Denkmals für Kaiser Nikolaus.

Dubut Louis Ambroise, Architekt (siehe Seite 253), war nach 1814 in Rußland eingewandert und erbaute in Moskau zwei große Gebäude, besonders aber wurde er für die Militaircolonien während der Regierung von Alexander und Nikolaus verwendet.

Jacot, Architekt, geb. zu Paris 1798, hielt sich von 1822 bis 1840 in Rußland auf, wo er Architekt des Kaisers und Professor der Baukunst am Straßenbauinstitut war. Er erbaute an dem letztern die Kapelle und die dazu gehörigen Gebäude, den Rittersaal, die holländische Kirche mit ihrem Zubehör, mehrere Privatgebäude und einen jetzt zerstörten Cirkus, alle in St. Petersburg.

Schaal, Francois, Eleve von Achille Leclerc, erbaute in Odessa die Quarantaine, das Lyceum Richelieu, die kaiserliche Bank und verschiedene Gebäude. Das Lazareth und die neue Stadt Kertsch in der Krim wurden nach seinen Plänen erbaut.

Jacques, Bildhauer, kam um 1836 nach St. Petersburg und goß eine bronzene Statue Peter d. Gr. von 11 Fuß Höhe, die in Kronstadt aufgestellt ist. Im Jahre 1842 hatte er eine schöne, 30 Fuß hohe Statue der Newa modellirt, welche aber leider bei der Verbrennung seines Ateliers zerstört wurde. Auch skulptirte er zwei der kolossalen Karyatiden von Porphyr an dem Peristyl der Eremitage nach dem Modell eines deutschen Bildhauers.

Lemaire Philippe Joseph Henri, Bildhauer, geb. 1798 am 9. Januar zu Valenciennes, hatte seinen Aufenthalt von 1838—1842 in Rußland. Nach dem Erfolg seines Frontons der Magdalenenkirche in Paris wurde Lemaire im Jahre 1838 vom Kaiser Nikolaus beauftragt einen der Frontons der Isaakskirche zu skulptiren. Er begab sich 1839 nach Petersburg zur Ausführung seines Entwurfs, die Auferstehung des Heilands darstellend: Christus, eine Figur von 17 Fuß Höhe, steht in der Mitte des Basreliefs aus dem Grabe auf; rechts sitzt auf dem Steine der das Grab hütende Engel; demnächst erblickt man eine Gruppe erschrockener Soldaten; links verkünden zwei Engel den drei Frauen, welche das Grab besuchen, daß unser Heiland erstanden ist. Der ganze Fronton ist von Bronze und wiegt 90000 Kilogr. Der Kaiser, zufriedengestellt mit dieser schönen Arbeit, übertrug Lemaire auch die Ausführung des Frontons über dem Haupteingange von St. Isaak. Der Gegenstand ist aus dem Leben dieses Heiligen genommen; in der Mitte des Frontons steht man

Kaiser Valens den Arianer zu Pferde, im Begriff die orthodoxen Christen zu bekämpfen; Soldaten begleiten ihn; vor ihm verkündigt ihm der heil. Isaak den Verlust seiner Armee und seinen Tod; auf Befehl des Kaisers wird der Heilige von Soldaten in Ketten gelegt. Auch dieses bronzene Relief wiegt 90000 Kilogr.

Horeau Hektor, Architekt, geb. 1801 am 4. Oktober in Versailles, Schüler von Debret, entwarf 1842 eine Kapelle für das Kloster St. Sergius in St. Petersburg, welche Kusmine, russischer Architekt, in sehr eleganter Weise für die Familie Kotschubey ausführte.

Robin, Architekt, geb. 1804 zu Roanne, Schüler von Duphot, kam 1840 nach St. Petersburg und erbaute das kaiserliche Gestüt, so wie das große Gebäude für den Herzog von Leuchtenberg und eine Menge von Häusern im Pariser Stil; auch das deutsche Klubgebäude in der Nähe des Leuchtenberg'schen Palais ist von ihm.

Boully Achille, Bildhauer, geb. 1805 zu Paris, Schüler von Bosio, war von 1838 an fortwährend beschäftigt mit den Skulpturen der Isaakskirche; er machte alle die Karyatiden im Innern der Kuppel, so wie auch die großen Figuren auf den Akroterien an der Außenseite des Gebäudes.

Trodoux, Bildhauer, lebt seit 1837 in St. Petersburg, wo er unter andern die ganze Skulptur eines Saales im gothischen Stil im Winterpalast ausführte und durch diese sehr anerkennenswerthe Arbeit ein wahrhaftes Talent an den Tag legte.

Polen.

Schon in sehr früher Zeit stand Polen mit Frankreich in Verbindung; die von Kasimir d. Gr. (1333 — 1370) berufenen französischen Rechtsgelehrten und die Wahl Heinrich III. (1573) sind die bekanntesten Zeugnisse dieser frühen Beziehungen. In der Zeit, wo Sobieski den Thron bestieg, war Frankreich und Polen seit vierzig Jahren besonders intim. Eine Französin, Maria Louise von Gonzaga, wurde 1645 mit Wladislaus IV. und 1649 mit Johann Kasimir, Bruder und Nachfolger von ersterem, vermählt. Maria Louise hatte den Hof von Polen französirt. Bekanntlich zog sich Johann Kasimir in Folge seiner Abdankung nach Frankreich zurück. Die Tochter eines französischen Edelmannes, Marie Casimire de la Grange d'Arquien, heirathete Sobieski, der mehrere Jahre seiner Jugend in Frankreich zugebracht, wo er das Waffenhandwerk unter dem großen Condé erlernt; alle Gesinnungen und Begriffe Sobieski's waren französisch. Wir finden also auch in diesem Lande bestätigt, daß der politische Einfluß auch den Einfluß auf Wissenschaft und Kunst zur Folge hatte. Uebrigens wird in dem vorliegenden Werke in Bezug auf Polen kein einziger Architekt von einiger Bedeutung angeführt.

Schweiz.

Einfluß Frankreichs auf Genf. — Der Kalvinismus trug in Genf das Studium und den Sinn für die schönen Künste zu Grabe; sie wichen schnell den sehr strengen Luxusverordnungen, deren Zweck es war, die Einfachheit republikanischer Sitten aufrecht zu erhalten, so wie dem strengen Kultus, welcher mit allen Tradizionen des den zeichnenden Künsten so günstigen Katholicismus abbrach. Dennoch findet man während dieser Periode der Verfolgung der Künste zwei französische in Genf ansäßige Künstler, nämlich im 16. Jahrhundert den Architekten Jean Patac aus Montelimart (Departement Drôme), der in Anerkennung seiner Arbeiten das Bürgerrecht erhielt, und im 17. Jahrhundert einen Maler Frémier, der am 2. Mai 1625 von dem Stadtrath aus Genf vertrieben wurde. Solche Exilirungen fanden mancherlei im 17. Jahrhundert statt.

Bis zum 18. Jahrhundert wirkten Sitten und Gesetzgebung der Ausbildung der schönen Künste entgegen. Im Anfange dieses Jahrhunderts aber begriffen es einige Genfer, daß der Unterricht im Zeichnen in einer industriellen Stadt wie Genf für die Entwicklung und das Gedeihen ihrer verschiedenen Fabriken unerläßlich sei. Von dem Jahre 1704 an, wo man die Errichtung einer Linear-Zeichnenschule vorschlug, bis zum Jahre 1750, wo sie wirklich gegründet wurde, widersetzten sich die Behörden jeder Schöpfung dieser Art.

Der erste Lehrer der öffentlichen Zeichnenschule, welcher die Aufgabe hatte, die Schüler mit der Handhabung des Lineals und Cirkels bekannt zu machen, war Pierre Soubeyran. Um 1772 bildete sich in Genf auf Veranlassung de Saussure's eine Gesellschaft zum Fortschritt der Künste und es kamen einige Künstler zum Vorschein, die von französischen, den Dragonaden entflohenen Protestanten abstammten und beinahe alle in Frankreich studirt hatten. Von der Mitte des 18. Jahrhunderts ab gab Frankreich in Genf mehr als irgend anderswo den Impuls zur Pflege der Kunst.

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts entfaltete sich in Genf der Sinn für Architektur; die nun ausgeführ-

ten Bauten erhielten einen monumentalern Charakter, und Frankreich nahm man als Muster, von Frankreich verlangte man seine Pläne. Vennes, französischer Architekt, erbaute von 1707 bis 1712 das allgemeine Krankenhaus mit der Hauptfaßade im Mansart'schen Stil. Früher hatte er das Stadthaus erbaut und die Pläne zu der Füsterie oder dem neuen Tempel entworfen, der im Jahre 1715 eingeweiht wurde, jedoch durchaus nichts Monumentales hat.

In jener Zeit fing man auch an, einige schöne Hotels in Genf zu erbauen; das Haus Buisson, jetzt Naville Rigaud, wurde nach Plänen erbaut, die von Paris waren eingesendet worden. Die Architektur desselben ist von gutem Geschmack und besser als Alles, was man bis dahin gebaut hatte, was auch allen Genfern Veranlassung gab, nicht oft genug zu wiederholen, „daß der Luxus durch die Einfahrt des Hauses Buisson in Genf seinen Einzug gehalten habe".

Abeille, französischer Architekt, gab die Pläne zu dem schönen Hause Cullin, jetzt de Saussure. Die Pläne zu dem Landhause von Malagny sind von Marcet.

Im Jahre 1786 erhielt der Kunstverein eine größere Bedeutung und wurde von der Regierung bestätigt; der Unterricht in der Zeichnenschule wurde mannigfaltiger und es wurde eine Sammlung von Abgüssen nach der Antike angelegt; im Jahre 1788 wurde das Graviren in Kupfer beschlossen und ein junger Mann nach Paris gesandt, um diese Kunst zu erlernen. Im Jahre 1789 fand eine erste Ausstellung der Malerei und Bildhauerei statt. Mehrere Kunstliebhaber legten bedeutende Sammlungen an und vermehrten durch ihre Geschenke die des Vereins. Als Genf im Jahre 1798 mit Frankreich vereinigt wurde, entstand das Museum dieser Stadt.

Die Künste waren nun frei geworden und am Ende des 18. Jahrhunderts hatte Genf eine Malerschule, die sich durch die Anzahl und das Verdienst ihrer Mitglieder auszeichnete, wovon die vorzüglichsten in dem in Rede stehenden Werke angeführt werden.

Epirus.

Gothische Architektur. — Nachdem die Normannen beider Sicilien 1081 in der Schlacht von Dyrrachium (Durazzo) den Sieg über die Griechen errungen, setzten sie sich in Epirus (Albanien) fest. Georg Kastriotis, so berühmt unter dem Namen Skanderbeg, besaß noch im 15. Jahrhundert in Oberalbanien Croja oder Crua, Lissa, Durazzo, und war der Souverain einer großen Anzahl lateinischer Lehnsherren Oberalbaniens, welche wie er von den normännischen Eroberern abstammten. Noch existiren in jenen wenig besuchten Gegenden Ruinen, welche alle den Charakter der gothischen Monumente an sich tragen sollen, was aber jedenfalls noch näher zu untersuchen sein möchte.

Griechenland.

Gothische Baukunst. — Im Jahre 1204 eroberten französische Kreuzfahrer das griechische Reich und ließen sich daselbst nieder. Beaudouin von Flandern und seine Nachfolger regierten ein halbes Jahrhundert hindurch Konstantinopel. Das Haus Villehardouin besaß das Fürstenthum Achaja; mehrere andere französische Familien herrschten über die verschiedenen Theile Griechenlands (Athen, Euböa u. s. w.), die sie zum Lehen erhalten, als die Kreuzfahrer das überwundene griechische Reich theilten. Eine große Anzahl von Monumenten in gothischem oder im byzantinischen, durch das Gothische modificirten Stil legen noch Zeugniß ab von der französischen Eroberung und von der Einführung ihrer Architektur in Griechenland.

Die Kirche Hagios Paraskewi in Chalkis ist von allen Gebäuden jener Epoche dasjenige, welches den meisten französischen Charakter zeigt. Es ist ein langes Gebäude mit drei Schiffen, vierseitigem Chorhaupt, mit überwölbtem Chor und Sanktuarium. Die Gewölbe sind Kreuzgewölbe und die Grate sind mit Rippen verstärkt, die einen dicken Wulst bilden wie im Romanischen und Frühgothischen Frankreichs. Die Ornamentik, besonders der Konsolen, ist nur nach der französischen Flora komponirt. Die Kirche hat einen Glockenthurm, eine Rose an der Abendseite, kurz alle Charaktere dieses Monuments sind entschieden die der französischen Gothik des 13. Jahrhunderts mit einigen hier und da entweder im 13. Jahrhundert oder später hinzugefügten Details (z. B. den Löwen von St. Markus).

Die Kirche des heil. Paraskewi in Chalkis ist nicht das einzige Monument, das positiv die Einführung des gothischen Stils in Griechenland nachweist; die jetzt verlassene Kirche Chrysoperi in Mistra wurde ebenfalls von Franzosen oder aber unter dem Einfluß der französischen Architektur erbaut; sie hat ein langes Schiff und einen Glockenthurm, während die griechischen Kirchen ein quadratisches oder rundes Schiff und niemals einen Glockenthurm haben; die Gewölbe sind spitzbogig und die Skulptur hat den Charakter der französischen Skulptur jener Epoche:

unter andern Details findet man in der Apsis eine Lilie im gothischen Stil des 13. Jahrhunderts.

Buchon spricht in seiner „Geschichte des französischen Fürstenthums in Morea" von einer sehr großen Menge von gothischen Monumenten, die von Franzosen herstammen oder unter ihrem Einfluß entstanden. Er führt namentlich an: den viereckigen Thurm der Herzoge auf der Akropolis von Athen*); das Katholikon von Athen, erbaut zur Zeit Geoffroy II. von Villehardouin, mit antiken Fragmenten; das Kloster der Benediktiner zu Daphni bei Athen, wo sich das Grabmal der Herzoge von Athen aus dem Hause La Roche befindet, und wo man eine gothische von den Franzosen erbaute Faßade wahrnimmt; das Schloß der frankischen Marquis von Bodonitze nächst den Thermopylen; das Schloß der fränkischen Barone zu Argos, aus dem Hause Enghien; das Schloß der fränkischen Barone Karitena in Morea, aus dem Hause der Brières; das Schloß von Kalamata in Morea; das Kloster unserer lieben Frau von Issowa in Morea nächst dem Alpheus, dessen Ruinen rein gothisch sind; die Apsis der St. Sophienkirche zu Andravida in Morea, in sehr elegantem gothischen Stil; das Schloß von Khlemutzi oder Castel-Tornese in Morea, erbaut von Geoffroy II. von Villehardouin; die Ruinen eines Schlosses auf Euböa bei Achmet-Aga und Sideroperta; die Ruinen von Beza-Phrgos auf Euböa bei Achmet-Aga; das Schloß der Barone von Karystos auf Euböa; das Schloß Hagia Marina auf der Insel Zea.

Alle diese Monumente liegen in Ruinen und sind sehr zerstört; dennoch findet man bei allen einige Spuren der gothischen Kunst: Spitzbogen, Rippen u. s. w.

Konstantinopel.

Robert de Cotte (siehe S. 251) wurde im Jahre 1722 zum Bau des neuen französischen Gesandschaftspalastes in Pera verwendet, wozu der Architekt Vigny den Grund- und Aufriß entworfen hatte. Der Anschlag belief sich auf die Summe von 226100 Livres.

Huyot Jean Nicolas, Architekt, geb. zu Paris 1780, gest. 1841, Schüler von David und Peyre dem Jüngern. Er machte im Jahre 1817 einen Entwurf für den Konsulatspalast zu Smyrna, einen Entwurf für die Restaurazion des französischen Marinehospitals daselbst und für ein Hospital zu Konstantinopel, das auch zur Ausführung kam.

Laurecisque, Architekt, erbaute um 1840 den neuen Gesandschaftspalast zu Pera.

Séchon, Dekorazionsmaler, geb. 1803 zu Paris, begann eine Reihe von inneren Arbeiten für den kaiserlichen Palast zu Dolmabaktschi nächst Konstantinopel, die im Monat Mai 1856 noch fortgesetzt wurden.

Der Architekt Bilesikdschi zu Konstantinopel ist ein Schüler von Duban.

Rhodos

Die Ritter von Rhodos, welche diese Insel während des 13., 14. und 15. Jahrhunderts besaßen, waren beinahe alle Franzosen, und mit ihnen verpflanzte sich die gothische Baukunst nach Rhodos. Rottiers, welcher Vicekonsul in der Stadt Rhodos war, hat die archäologischen Ueberreste derselben aufgenommen. Choiseul-Gouffier sagt in dem Berichte über seine Reise in das ottomanische Reich, „daß Alles in Rhodos auf den Aufenthalt und den Widerstand dieser Helden erinnere; die Türken haben im Innern der Stadt nichts zerstört, und die Straße, welche sie noch die Ritterstraße nennen, ist mit ihren ehemaligen Wohnungen besetzt; ihre Wappen und ihre Namen sind noch über den Eingängen zu sehen; das Hospital ist ein öffentlicher Kornspeicher; die Johanniskirche wurde in eine Moschee verwandelt." Schöne Thüren von Cedernholz und ein bronzener Mörser aus dem Hospital der Johanniterritter werden im Museum von Versailles aufbewahrt und sind ein Geschenk des Sultans Mahmud an König Louis Philipp *).

Cypern.

Die Ruinen der von den Franzosen in diesem Lande während des Mittelalters erbauten Monumente sind von außerordentlicher Schönheit und noch in Menge vorhanden. In allen Bezirken der Insel, in Nikosia, Famagusta, Limossel, Kasaphani, Poli u. s. w., in den gebirgigen Distrikten von Cerines und Karpas, so wie in denen von Paphos, des Berges Olymp und Messoräa, findet man Kirchen, Kapellen, Klöster, Schlösser u. s. w., die von den alten Kreuzfahrern, welche sich auf dieser Insel niedergelassen, im reinsten gothischen Stil erbaut

*) Didron meint, daß dieser Thurm mehr venezianisch als französisch sei.

*) Eine Geschichte der Insel Rhodos und Beschreibung ihrer merkwürdigsten Baudenkmäler findet man in dem Notizblatt der Allgem. Bauzeitung, Band II. S. 261 u. s. f.

wurden. Da wir in dem zweiten Bande des Notizblattes unserer Zeitschrift auf Seite 277—286 und 293—307 einen eingehenden Bericht über die Denkmäler dieser Insel mitgetheilt haben, so verweisen wir darauf und übergehen die Anführung derselben nach dem vorliegenden Werke.

Syrien.

Das bei dem ersten Kreuzzuge im Jahre 1099 gegründete Königreich Jerusalem bestand bis zum Jahre 1293. Die Franzosen führten ihre Sprache, ihre feudalen Gebräuche und ihren Architekturstil in dem Lande ein. Sie errichteten eine große Anzahl von bürgerlichen, kirchlichen und militairischen Monumenten in Syrien, unter andern auch die heil. Grabeskirche in Jerusalem. Von 1250 bis 1254 ließ der heilige Ludwig die Befestigungen der palästinischen Städte, welche noch in den Händen der Christen waren, repariren, oder von neuem erbauen, wozu er hauptsächlich den Architekten Eudes de Montreuil verwendete, welcher auch den Hafen von Jaffa befestigte.

Das Gothische in Syrien, in Beirut, Sidon, St. Jean d'Acre, Abuzosch, Ramlah, Jerusalem, ist das des südlichen Frankreich, nämlich vorherrschend die breite und zugerundete Arkade, und nicht der hochstrebende Spitzbogen des Nordens wie auf Cypern.

Aegypten.

Der Einfluß, welchen Frankreich durch die Besitznahme dieses Landes von 1798 bis 1802 ausübte, setzte sich unter der Regierung des Mehemet Ali fort.

Coste Xavier Pascal, Architekt und Ingenieur, geb. 1787 zu Marseille, war von 1818 bis 1827 Architekt des Vicekönigs und erbaute die Salpeterfabrik, die Pulvermühlen auf der Insel Rudah, die Thürme der Telegraphenlinie von Alexandrien nach Kairo, die Festung von Abukir, den Kanal El Mahmudje, den neuen Kanal von Kairo, den Kanal Skander, den Kanal von Tantah, einen Kanal in der Provinz Baryeh, den Kanal von Bujeh und die Brücken über alle diese Kanäle.

Tunis.

d'Avilér Augustin Charles, Architekt, geb. zu Paris 1753, gest. 1800, begab sich als königlicher Pensionair in Gesellschaft des Antiquars Baillant und des Architekten Desgodets zur Akademie in Rom, als er von den Piraten gefangen genommen und nach Tunis geführt wurde, wo er sechzehn Monate verweilen mußte, während welcher Zeit er einen Entwurf zu einer prachtvollen Moschee ausarbeitete, die auch nach seinen Plänen ausgeführt wurde und ein Werk geschmackvoller Architektur ist.

Jourdain, Architekt. Im Jahre 1840 machte der Bei von Tunis dem König der Franzosen auf seinen Wunsch ein Geschenk mit dem Terrain, wo nächst la Goulette, 16 Kilometer von Tunis, der heilige Ludwig im Jahre 1270 starb. Louis Philipp ließ daselbst in den Jahren 1841 und 1842 von Charles Jourdain eine Kapelle im gothischen Stile erbauen, worin eine von Emil Seurre gearbeitete Statue des heiligen Ludwig aufgestellt wurde.

Indien.

Stockler in seinem Werke über Indien sagt, daß das schönste Monument dieses Landes unstreitig der Tadsch-Mahal, das bei Agra auf Befehl des Großmoguls Dschihandschir erbaute prachtvolle Mausoleum sei, wozu der Entwurf von Austin de Bordeuse, einem talentvollen Franzosen, bearbeitet worden sei. Es kostete 3174805 Pfund Sterling und beschäftigte 22 Jahre hindurch 20000 Arbeiter und Baumeister. Das Gebäude nimmt die nördliche Seite eines großartigen Vierecks ein und beherrscht die Dschumna, in deren Wasser es sich spiegelt. Eine sehr hohe Mauer von rothem Sandstein schließt die andern drei Seiten des Vierecks und hat an der Südseite einen prachtvollen Eingang, der dem Grabmal gerade gegenüber liegt. Oestlich und westlich bemerkt man bewunderungswürdige Moscheen, die einander ähnlich und deren Façaden gegen die Mitte des Vierecks gerichtet sind. Die an der linken Seite ist die einzige, von der man als Tempel Gebrauch machen kann, weil die Personen, aus denen die Versammlung besteht, mit dem Gesichte gegen das Grab ihres Propheten, d. h. gegen Westen, gerichtet sein müssen. Es ist daher die Moschee auf der Ostseite nur der Symmetrie wegen der andern gegenüber errichtet worden. Die ganze Arena ist in viereckige Parterres getheilt, die mit Bäumchen besetzt sind, welche Blumen umgeben, während Cypressen Alleen bilden, die mit Quadersteinen gepflastert und durch einen Kanal getheilt sind, in welchem die Wasserwerke spielen, die überall angebracht wurden. Das Viereck mißt von Osten nach Westen 964 und von Norden nach Süden 329 Fuß. Das Mausoleum selbst mit seinem Unterbau, der Terrasse und den Minarets ist aus dem reinsten weißen Marmor erbaut, der mit kostbaren Steinen ausgelegt ist. Ueber den Mauern von rothem Sandstein ragen Kuppeln empor; auch sind sie mit Pilastern von weißem Marmor verziert.

Das Innere der Moscheen und Gemächer, so wie die gegen das Monument gerichteten Mauern sind mit weißem Marmor oder mit einer steinartigen, den Marmor nachahmenden Komposizion bedeckt. Aeußerlich gleicht der rothe Sandstein dem Ziegelmauerwerk. Der blendende Marmor des Mausoleums wurde auf dem Territorium von Jeypore gebrochen und mittelst Wagen 300 Meilen weit transportirt. Was man bildlich von Augustus sagt, läßt sich in der Wahrheit auf Schach Jehan anwenden: er fand Städte von Ziegeln und hinterließ sie in Marmor. Der Fürst und seine Gemahlin ruhen nebeneinander in einem Gewölbe unter dem Mausoleum, wohin eine Treppe führt. Ihre Ueberreste sind mit zwei Marmorplatten bedeckt, und genau darüber bemerkt man im freien Raume unter der Kuppel zwei andere Platten oder Grabschriften von demselben Marmor, die mit kostbaren Mosaiken dekorirt wurden. Auf der der Königin gewidmeten Platte sind in schwarzen Buchstaben Stellen aus dem Koran dargestellt, die mit Blumenguirlanden verschlungen sind. —

Wir schließen hiermit die Analyse dieses interessanten Werkes, durch das wir eine Menge kunsthistorischer Notizen kennen lernen.

Architectura numismatica;

or architectural medals of classic antiquity illustrated and explained by comparison with the monuments and the descriptions of ancient authors by T. L. Donaldson. London 1859. Mit 100 Lithogr. und Holzschn. XXIV und 349 S.

Dieses schöne Werk, das wir bereits auf Seite 259 angezeigt, bietet einen neuen Beleg, welches unerschöpflich reiche Material zum Studium der Geschichte und Kunst die alten Münzen bieten, namentlich die römischen, welche zugleich Geschichtsmünzen sind, indem sie auf dem Revers häufig die Darstellung wichtiger Ereignisse und Thaten oder ausgeführte Monumente und Gebäude enthalten, ähnlich unseren Medaillen. In Beziehung auf die geschichtlichen Begebenheiten und andere Umstände sind die antiken Münzen wohl vielfach durchforscht und bearbeitet worden; aber ihre Bedeutung für die Kunst ist keineswegs noch allseitig genugsam gewürdigt. Es ist daher ein großes Verdienst des Verfassers, die Münz-Reverse in Beziehung auf die Architektur und deren Geschichte gründlich bearbeitet und beleuchtet zu haben. Durch seine Anschauung und Erklärung als Fachmann erhielt auch manches von bloßen Gelehrten Mißverstandene Berichtigung.

Es ist von besonderem Interesse, daß auf griechischen und römischen Münzen viele Gebäude dargestellt sind, von denen keine Spur mehr existirt, auch kein anderes Bild als eben das auf der Münze. Bei einer bloß oberflächlichen Betrachtung dieser Darstellungen neigt man sich wohl zu der vielfach verbreiteten Ansicht hin, daß sie ungenau, konvenzionell behandelt seien und die charakteristischen Eigenthümlichkeiten des Bauwerkes nur im Allgemeinen und unverläßlich geben; allein bei genauerer Vergleichung und tieferem Eingehen an der Hand des Donaldson'schen Werkes kommt man von dieser Meinung sehr zurück. Allerdings sind die Details, Säulenkapitäle, Friese, Gesimse u. dgl. oft sehr konventionell behandelt, und von Formen, wie sie nie in der Wirklichkeit bestanden — eine Tafel stellt diese dar — auch ist oft nur ein Stück des Gebäudes dargestellt, oder dieses zusammengedrängt, aber die wesentlichen Bauformen, wie die Säulenzahl der Tempelfronten, der Grundtypus der Säulenordnung, der Grundriß und Aufbau im Ganzen sind immer richtig und mit unserer Kenntniß nach noch vorhandenen Resten oder Angaben alter Schriftsteller übereinstimmend, ja es finden sich die hervorragenden Merkmale und charakteristischen Eigenthümlichkeiten fast stets prägnant ausgeprägt, oft bis ins Einzelne.

Der Verfasser hat sein Material in fünf Klassen getheilt: 1. Tempel und andere religiöse Gebäude; 2. monumentale Bauwerke, Bögen, Säulen u. dgl.; 3. öffentliche Gebäude, Fora, Basiliken, Thermen, Brücken; 4. Bauten für Spiele, Theater, Circus; 5. Städte, Häfen.

Es sind im Ganzen 92 architektonische Objekte nach verschiedenen Münzen dargestellt, von denen die Mehrzahl nicht mehr besteht. Von Athen sehen wir die Akropolis mit der Pansgrotte, der Aufgangstreppe, der Minerva Polias und dem Parthenon, freilich in sehr allgemeiner Darstellung; aus Rom 13 Tempel, darunter den berühmten von Vespasian gebauten Prachttempel des Jupiter Capitolinus auf einer Bronze-Münze Vespasians, dann die Rundtempel der Juno Martialis, der Vesta und des Mars Ultor, den kastenförmigen des Janus. Besonders charakteristisch und deutlich ist der reich geschmückte Tempel der Concordia auf dem Forum auf einer Münze Tiber's, und der oktastyle Prachttempel des Trajan, beiderseits mit seinen distylen Portiken, beide nicht mehr existirend. Mehr konvenzionell behandelt sind die Bauten auf den Münzen späterer Kaiser,

namentlich der Dianentempel zu Ephesus auf einer Münze des Gordianus. Von besonderem Interesse sind die Darstellungen der kolossalen aufs reichste architektonisch dekorirten und mit Figuren geschmückten katafalkartigen Scheiterhaufen (rogi) des Antoninus Pius und der Julia Domna; von geringerer Bedeutung die Theater, Städte, Häfen und dergleichen, welche sich auf dem kleinen Raume nur konvenzionell und andeutungsweise darstellen ließen. Merkwürdig sind die von runden Thürmen flankirten Thore von Anchialus, Nicopolis, Bizya, die dann im Mittelalter im Orient und auch im Occident Nachahmung fanden.

Der Text ist fleißig gearbeitet mit Zuhilfenahme der historischen Quellen über die Zeit der Erbauung; eine ausführlichere Hinweisung auf die gegenwärtig noch vorhandenen Reste und eine Vergleichung derselben mit der Darstellung auf der Münze wäre hie und da wünschenswerth gewesen. Die Lithographien, welche die Münzen in bedeutend vergrößertem Maßstabe geben, was für diesen Zweck wohl der größeren Deutlichkeit wegen nothwendig war, sind meistens getreu und charakteristisch. So begrüßen wir mit aller Anerkennung ein Werk, das für den Numismatiker und Architekten gleiches Interesse bietet. Sacken

I.

Das bürgerliche Wohnhaus

und das Wiener Zinshaus. Ein Vorschlag aus Anlaß der Erweiterung der innern Stadt Wien's von Professor R. v. Eitelberger und Architekt Heinrich Ferstel. Mit sechs Zinktafeln. Wien, Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn. 1860. gr. 8. 48 S.

II.

Wie soll Wien bauen.

Zur Beleuchtung des „bürgerlichen Wohnhauses" der Herren Prof. R. v. Eitelberger und Architekt Heinr. Ferstel, mit einigen Bemerkungen über die Wiener Baugesetze von Ferdinand Fellner, Architekt. Mit vier Steindrucktafeln. Wien 1860. Druck und Verlag der typographisch-literarisch-artistischen Anstalt (L. C. Zamarski und C. Dittmarsch). gr. 8., 36 S.

Bekanntlich wurde durch den Allerhöchsten Erlaß Seiner Majestät des regierenden Kaisers Franz Joseph vom 20. December 1857 die Erweiterung der innern Stadt Wien *) anbefohlen und dadurch der Impuls zu einer ausgedehnten Bauthätigkeit für die Residenz gegeben, die nun ins Leben treten wird, da man nach Beseitigung einiger Stadtthore und Wälle auch mit der Veräußerung der Bauplätze vor einigen Wochen den Anfang gemacht hat. Diese für Wien höchst wichtige Maßregel gab Veranlassung zur Veröffentlichung der ersten der vor uns liegenden Broschüre, welcher die zweite als eine Entgegnung folgte.

Die Herren v. Eitelberger und Ferstel gehen von dem Grundsatz aus, daß der Besitz eines eigenen Hauses für die Bedeutung einer Familie nicht hoch genug angeschlagen werden kann und daß die sittliche und geistige Kraft des Familienlebens geknickt ist, wo ihm der heimatliche Boden des Wohnhauses fehlt; die Bewohner Wiens befinden sich nicht im Besitze dieser Grundlage, und es sei jetzt der Augenblick da, wo eine für Wien nie mehr wiederkehrende Gelegenheit geboten wäre, das Versäumte nachzuholen, gegen die Ueberwucherung der Zinshaus- und Spekulazionsbauten, mit denen Wien wie keine andere Großstadt gesegnet ist und die wie ein Alp auf unsere Gesellschaft drücken, anzukämpfen und dem Mittelstande der Bevölkerung Wiens eine Reform des Wohnhauses möglich zu machen, nämlich bequeme, wohnliche, billige und abgeschlossene Wohnungen herzustellen. Die letztere Bedingung namentlich, die Abgeschlossenheit der Privatwohnungen, wird von den Herren Verfassern nicht bloß als eine ästhetische Anforderung betrachtet, um Privathäuser von aller Art öffentlicher Gebäude zu unterscheiden, sondern auch als eine Anforderung der Sittlichkeit; es hat sich auch in Ländern, wo dafür ein reges moralisches Gefühl vorhanden ist und wo man das Gefühl der Familien-Unabhängigkeit respektirt, die Abgeschlossenheit der Familienwohnung in den Gebäuden aufrecht erhalten, und da sind die guten Sitten nicht verloren gegangen, die sich in Folge dessen in Familiengebäuden von selbst herausbilden. Das Wohnhaus soll mit dem Arbeitslokale in Verbindung gebracht werden, was aber bei einer großen Klasse der Handwerker in Folge unserer unnatürlich baulichen Zustände unmöglich geworden ist. Es wird daher verlangt, daß die Arbeitsräume, Werkstätten, Verkaufslokalitäten, Schaufenster, Magazine und Depots u. s. w. mit den Wohnungen in zweckmäßigem Zusammenhange stehen. Eine solche bürgerliche Wohnung muß aber auch billig sein, d. h. die Baukosten der Häuser müssen im Verhältnisse zu den Räumlichkeiten stehen, welche bewohnt oder benützt werden, und um dies zu erreichen, um den Grundstock der bürgerlichen Bevölkerung Wiens zu erhalten und zu kräftigen, muß die hier ganz vernachlässigte Gattung der Familienhäuser

*) Vergl. Notizblatt der Allgem. Bauzeitung. Band IV. S. 141.

wieder in das Leben eingeführt werden. Geschieht dieses, d. h. duldet man nur, daß solche Häuser gebaut werden, und überläßt man nicht die Bauplätze des inneren Wiens ganz und gar der Zinshausspekulazions-Architektur, so wird das Wohnen von selbst für viele Lebenskreise billiger werden.

Nach mancherlei Betrachtungen über theures und unbequemes Wohnen in den jetzigen Wiener Zinshäusern und mit Hinweisung auf das allenfallsige Zustandebringen einer gemeinnützigen patriotischen Gesellschaft, die arbeiten will ohne Verlust, aber auch ohne Gewinn, um auch dem mittleren Bürgerstande es möglich zu machen die Wohnung, die er braucht, selbst bauen zu können, dann nach Angabe der statistischen Verhältnisse Wiens in Bezug auf seine Bewohner und Häuseranzahl im Vergleich mit andern großen Städten Europa's gehen die Herren Verfasser auf die Mittel zur Verwirklichung ihrer ausgesprochenen Ideen über und legen zu diesem Zwecke auf sechs Blatt Zeichnungen Entwürfe zu einem Familienhause von geringen Dimensionen für den arbeitenden Bürgerstand, nämlich den bemittelten Handwerker, den bemittelten Geschäftsmann, und zu einem Familienhause für jene Klasse der Gesellschaft, die nicht in den Kreis der eigentlich arbeitenden Geschäftsklasse gezählt werden kann, wozu Staatsbeamte, kleine Rentiers, Advokaten, Notare, Aerzte u. s. w. gehören, vor. Ein solches Wohnhaus der letztern Art soll so eingerichtet sein, daß es in jedem Stockwerke nur eine Wohnung enthält, so daß die Familien in demselben alle jene Vortheile genießen, welche die abgeschlossene Wohnung im eigenen Hause mit sich bringt. Die Herren Verfasser bemerken jedoch ausdrücklich, daß damit bloß ein Beispiel und kein Muster eines solchen Wohnhauses gegeben werden soll und daß sich die Eintheilung desselben vielfach modificiren wird, je nach der Verschiedenheit der Grundarea und nach sonstigen Bedingungen.

Die Kosten eines dreistöckigen „kleinen Familienhauses von geringen Dimensionen" werden bei einer Bauarea von 94 □° 3', wovon 64° wirklich verbaut sind, der Rest für einen Hof bestimmt ist, mit 28,985 fl. 83 kr. berechnet, wofür man an Räumlichkeiten im Erdgeschoß ein Verkaufs- oder Geschäftslokal nebst Comptoir und Magazin, so wie Vorhaus, Hausdienerswohnung und Treppenraum, im ersten Stockwerke drei große Wohnzimmer, ein Vorzimmer, einen Eintritt, eine Küche und eine Speisekammer, im zweiten und dritten Stock aber Werkstätten gewänne. Die obige Summe könnte aber durch Modificirung einiger Bautheile bis auf 25,000 fl. vermindert werden, wozu dann noch die Kosten für den Ankauf des Baugrundes treten, welche bei 94° 3' mit 9450 fl., wenn die □° 100 fl. und mit 18,900 fl. angenommen sind, wenn die □° 200 fl. Werth hat. Es kommt also ein solches Haus je nach dem Werthe des Platzes auf 38450—48900 fl. zu stehen, welche Summen sich bei Anwendung aller möglichen Ersparnisse noch um circa 1500 fl. modificiren ließen. Bei Berücksichtigung der in Wien üblichen Zinsungen würde nach den Berechnungen der Herren Verfasser ein solches Gebäude ein Bruttoerträgniß von 4000 fl. liefern, und man kann annehmen, daß nach Abzug von den geringen Steuern in den ersten dreißig steuerfreien Jahren das Haus in dem Falle, als es sammt Platz um 38,450 fl. hergestellt wird, einen Reinertrag von 10 Procent gewährt, während selbst bei einem Anlagekapital von 48,000 fl. noch ein Reinertrag von 8 Procent in Aussicht gestellt ist.

Zum Schlusse berührt die vorliegende Schrift noch die Parcellirung der Baugründe und befürwortet die Ansicht, daß von der Gewohnheit, bei dem Verkauf von Baugründen nur Parcellen von sehr großem Flächeninhalt feilzubieten, Umgang genommen und eine solche Parcellirung vorgenommen werde, welche es möglich macht, daß sich auch die baulustigen Bürger aus dem bemittelten Stande an dem Bauunternehmen betheiligen und in die Lage kommen können, ein eigenes Haus und eigenen Boden zu erwerben, und daß der Zweck der Stadterweiterung, die Wohlfeilheit der Wohnungen, erzielt werde.—

So weit die Herren von Eitelberger und Ferstel. Wir gehen nun zur zweiten Broschüre, zu der des Herrn Fellner über und geben davon ebenfalls eine gedrängte Uebersicht ihrer hauptsächlichsten Punkte.

Der Herr Verfasser erklärt zuvörderst, daß er sich als erfahrner Fachmann, gestützt auf seine langjährige und nicht unbedeutende Praxis gewissermassen verpflichtet fühle, die Vorschläge der Herren v. Eitelberger und Ferstel etwas genauer zu prüfen. Herr Fellner kann es nicht anerkennen, daß jene Familien, welche kein eigenes Wohnhaus besitzen, jeder sittlichen Grundlage beraubt und dem moralischen Verfalle preisgegeben seien, und daß es ohne diesen Besitz kein Familienglück geben könne, denn es würde dann außer den Familien der hiezu eigens privilegirten 8493 Hausherren in Wien in der übrig bleibenden Bevölkerung von beiläufig einer halben Million Seelen kein häuslicher Segen mehr zu finden sein. Auf die Behauptung, daß die großen Zinshäuser für die Bevölkerung Wiens verderblich seien, daß in jenen Städten, welche die geringste Einwohnerschaft für ein Haus ausweisen, auch wirklich mehr Sittlichkeit, Wohlstand und Patriotismus zu finden sei, wie in London, Brüssel, Amsterdam u. s. w., wo nur 10—12 Menschen ein Haus bewohnen, wäh-

rend in Wien ein Haus durchschnittlich 55 Seelen zählt, hält ihnen der Herr Verfasser einige Bemerkungen über die besonders in London und Neapel wirklich bestehenden sittlichen Zustände entgegen, in welch letzterer Stadt 10 Bewohner auf ein Haus entfallen und folglich nach der Sittlichkeitstheorie der Herren v. E. u. F. dort weit mehr Wohlhäbigkeit, Moral und patriotische Gesinnung als in Wien vorhanden sein müßte, was aber doch keineswegs der Fall sei.

Was nun das auf Tafel I—IV in der Broschüre der Herren v. E. u. F. dargestellte, bis ins Detail beschriebene, mit Kostenberechnungen und Ertragsanweisungen belegte kleine Wohnhaus betrifft, so glaubt Herr Fellner, daß dasselbe dem eigentlichen Zweck, für den es entworfen wurde, in keiner Weise entsprechen könne, denn es würde keinem Geschäftsmanne einfallen, unmittelbar über seiner Wohnung und über den Köpfen seiner Familie schon wegen der damit verbundenen Unannehmlichkeiten seine Werkstätten anzulegen; auch könne er eine Disposizion nicht gut heißen, welche Werkstätten überhaupt an so kostspieligen Plätzen, wie der nach dem später angegebenen Zinserträgnisse hier in Frage stehende, in Stockwerke an die Gassenfronte verlegt, während solche Räume einer vielmehr lukrativen und der Oertlichkeit angemessenen Benützung zugeführt werden sollen und anderseits der Geschäftsmann seine Werkstätten in entlegenen Theilen der Stadt ungleich wohlfeiler und zweckmäßiger einrichten kann, wodurch er nicht schon von vornherein in die Lage gebracht wird, seine Regie ohne Grund zu belasten. Die Nothwendigkeit der Vereinigung von Werkstätten mit dem Verkaufslokale ist eine ganz illusorische und dürfte wohl auf kein wirkliches Bedürfniß gegründet sein, sonst müßten am Ende die Spinnfabriken, Manufakturetablissements, Seifensiedereien u. s. w., welche ihre Verkaufsniederlagen in der Stadt haben, daselbst auch ihre Fabriken errichten. Die Wohnung des Geschäftsmannes, für den dieses Haus speciell beantragt wird und welcher, nach den Geschäftsräumen zu urtheilen, kein kleiner sein kann, da er nach den später folgenden Bestimmungen nahezu 5000 fl. Zins zahlen soll — besteht bloß aus drei Wohnzimmern, was doch für eine etwas zahlreiche Familie unzureichend sei. Das von den Herren v. E. u. F. vorgeschlagene Wohnhaus scheine daher in seiner ganzen Grundidee gänzlich vergriffen und sei für einen großen Geschäftsmann zu klein, für einen kleinen aber offenbar viel zu groß.

Herr Fellner prüft nun in seiner Schrift Seite 16 u. ff. die innere Einrichtung des gedachten idealen Wohngebäudes, bespricht die einzelnen Lokalitäten und ihre Lage gegeneinander und macht Vorschläge, wie man dasselbe viel einfacher, zweckmäßiger, solider und was die Hauptsache sei, viel wohlfeiler hätte beantragen können, und um sich nicht der Nachrede auszusetzen, daß es leichter sei, aus etwas minder Gutem Besseres zu schaffen und um anderseits den Herren Verfassern den Wahn von der kolossalen Wucht so mancher unserer Zinshäuser zu nehmen, wird eines jener „Monstregebäude“ dem Leser auf Taf. III. vorgeführt, auf das die Oesterreichische Zeitung in einer angreifenden Kritik des „bürgerlichen Wohnhauses“ hindeutet, das nach Herrn Fellner's Plänen auf der Dominikanerbastei neu erbaut wurde und eine vereinte Gruppe von drei Wohnhäusern darstellt, von welchen das größte bloß 168 □°, das mittlere 90 □°, das kleinste nur 75 □° Baufläche einschließt und Lokalitäten darbietet, die für Wien ein wahres Bedürfniß seien, jedoch nur in wohlkombinirten Bauunternehmungen und nicht bei kleinen Bauwerken erreicht werden können.

Auf Seite 20 wird der konstruktive Theil des Musterhauses der Herren v. E. und F. berührt. Auch hierüber findet sich Hr. Fellner zu dem Ausspruche veranlaßt, daß die von den Herren Verfassern ausgesprochene Kardinalbedingung, daß eine Wohnung vor allem billig sein müsse, durch ihre vorgeschlagene Bauweise in keiner Beziehung Genüge geleistet werde.

Das Erträgniß des Mustergebäudes der Herren v. E. und F., wie sie es ihrer Schrift nach berechnen, erscheint Herrn Fellner noch hypothetischer als alles, was von ihnen früher angeführt wurde. Sie sagen z. B. „daß ein Geschäftslokale von ungefähr 30 □° Grundfläche, wie jenes ihres bürgerlichen Wohnhauses, in der Stadt überall 3000 fl. bis 6000 fl. und sogar noch darüber koste, und daß folglich das hier in Frage stehende Lokale immer noch mit 2400 fl. angesetzt werden müsse.“ Nun werden aber im Innern der Stadt, wo der Baugrund pro Quadratklafter 1500 bis 2500 fl. kostet, für den Benützungsraum im Parterre 100 bis 150 fl. pro Quatratklafter geboten; wie sollte also da, wo der Baugrund kaum den zehnten Theil des angeführten Werthes besitzt, der Miether dennoch wenigstens 80 fl. pro □° Benützungsraum an Jahresmiethe bezahlen, und wie soll unter solchen Verhältnissen das Musterhaus der Herren v. E. und F. ein jährliches Erträgniß von 2400 fl. abwerfen? Ueberhaupt seien die Bauüberschläge und Erträgnißberechnungen der Herren v. E. und F. auf so schwankende, gehaltlose, jeder Erfahrung entbehrende Basis gestellt, daß man sich der Mühe wohl überhoben finden dürfte, weitere Forschungen über die Nutznießung des Anlagekapitals zu machen.

In Betreff des Zinshauses der Herren v. E. und F.,

welches nach ihrem Grundsatze im guten Sinne des Wortes nur jenes sein könne, das in jedem seiner Stockwerke bloß eine Wohnung enthält, deducirt Herr Fellner, daß dasselbe seinem Zweck für die Allgemeinheit nicht entspreche, daß es eine große Masse des kleinen Handwerker- und Fabrikenstandes, z. B. die unzählbaren Schneider, Schuster und Tischler, Klempner, Gürtler, Drechsler u. s. w., gäbe, die sich kein eigenes Haus erbauen, auch eine solche Wohnung wie die des „Zinshauses" der Herren von E. und F. nicht innehaben können, und daß es für solche nur vortheilhaft sei, sie in größern Gebäuden, welche der einfache Bürgerstand bis jetzt zu schaffen wußte und sicherlich auch in der Folge mit der stets weiterschreitenden Bildung und mit dem gleichzeitig sich mehrenden Wohlstande auch verbessern wird, unterzubringen; daß überhaupt die großen Zinshäuser weder die Wohnungen vertheuern, noch daß man in denselben, wenn sie nur zweckmäßig angelegt sind, weniger Bequemlichkeit finde als in den kleinern Häusern, und daß im Gegentheil in den großen Zinshäusern noch immer wohlfeilere und bequemer eingerichtete Wohnungen herzustellen seien als in den von den Herren Verfassern projektirten kleinen Musterhäusern. —

Dieser Uebersicht des wesentlichen Inhaltes der beiden vorliegenden Broschüren fügen wir das Gutachten eines unserer ersten Baukünstler über die Einrichtung der Wiener Wohnhäuser hinzu. In demselben heißt es:

Die jüngst erschienene kleine Broschüre der Herren v. Eitelberger und Ferstel berührt eine Lebensfrage, welche für sämmtliche Residenzbewohner von solchem Interesse ist, daß die Bemühung der Herren Verfasser die größte Dankbarkeit verdient.

Wir Wiener befinden uns in unsern gemietheten Wohnungen wahrlich nur sehr selten wie zu Hause. Das chez soi des Franzosen, das at home des Engländers drückt einen uns unbekannten Komfort aus.

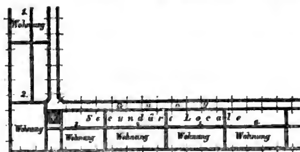
Viele unserer Wohnungen verdienen nur den Namen Quartier, denn wir sind wirklich bloß — theuer genug — wie in Wirthshäusern oder Kasernen einquartiert.

Es läßt sich nun zwar nicht läugnen, daß die gegen andere Städte unmäßige Ausdehnung unserer Häuser hieran viel Schuld sei, weil die Zahl der unter einem Dache eingepferchten Menschen mit derselben verhältnißmäßig anwachsen muß; wir wollen aber dieses in der genannten Broschüre erörterte Kapitel hier nicht noch einmal auftischen, auch uns nicht mit der Beantwortung der Frage beschäftigen, ob man jetzt bis zum Gegensatze, dem v. Eitelberger-Ferstel'schen Wohnhause, herabgehen, oder eben in einzelnen Fällen dem speciellen Bedürfnisse Rechnung tragen soll, da es uns überhaupt nicht in den Sinn kömmt, jene Schrift, deren vortreffliche Tendenz unbestreitbar bleibt, einer Kritik unterziehen zu wollen.

Wir möchten nur zur Sache des Wiener Wohnhauses, wenn auch in anderer Richtung, gleichfalls unser Scherflein beitragen.

Vor allem die Bemerkung, daß die sehr oft vorkommende, so zu sagen gewöhnliche Eintheilung unserer meisten Wohnhäuser keineswegs die beste genannt, sondern geradezu als eine der wesentlichsten Ursachen der kasernartigen Formazion betrachtet werden muß, die der Mehrzahl unserer Zinspaläste, trotz Marmorpflaster, Terracotta-Verzierungen und Eisenkonstrukzionen leider noch immer allzuhäufig anklebt *).

Vergegenwärtigen wir uns eine solche gewöhnliche Eintheilung, so finden wir, wie nachstehende Fig. zeigt,



hinter den nach außen gewendeten Wohnpiecen die sekundären Räume, als: Küchen, Dienstbotenzimmer u. s. w. in einer Reihe liegen, und hinter diesen sind geschlossene Gänge angebracht, welche den Wohnparteien zur Kommunikazion dienen, und von denen jene sekundären Lokale beleuchtet sind, diese entbehren daher des direkten Lichtes und des Luftzutrittes gänzlich.

Die Nothwendigkeit dieser oft sehr langen Gänge entspringt aus der allzugeringen Zahl der Treppen.

Auf jeder dieser letzteren und in den Gängen trifft nun eine größere Menschenmenge zusammen, die Dienstboten vieler Parteien gehen stets ab und zu, und hierin ist der Grund der unvollkommenen Sonderung der Wohnungen zu erblicken.

*) Ich muß hier ausdrücklich beifügen, daß sich das Gesagte nicht auf die Projekte unserer begabteren Herren Baukünstler bezieht. Leider nehmen diese aber auf die Mehrzahl der Zinsbauten keinen Einfluß, indem letztere häufig bloßen Empirikern anvertraut werden.

Die sonstigen Folgen dieser Bauweise sind nicht allein dem Fachmanne, sondern noch in viel höherem Grade den vielgeplagten Zinsparteien geläufig. Wir machen bloß auf die hierdurch nöthig werdenden Lichthöfe für die Aborte, und auf das in den schlecht gelüfteten Räumen so häufig entstehende Ungeziefer u. dgl. aufmerksam.

Nach unserer Ansicht sollte keine Treppe für mehr als zwei Wohnungen pro Geschoß (eine zu jeder Seite) dienen; man scheut die vermeintlichen Mehrkosten für die größere Anzahl Treppen sehr mit Unrecht.

Der Flächenraum einer Treppe ist bald durch die hierdurch ersparten Gänge aufgewogen, allein durch jene der unläugbare Vortheil erreichbar, daß die Tiefe der Gebäudetrakte vermindert und viele Konstrukzionen erleichtert und billiger werden.

Uebrigens hängt die pekuniäre Bilanz für Treppen oder Gänge stets von den speciellen Bauverhältnissen ab; folgende Vortheile aber bietet das in nachstehender Figur angegebene System gegen das auf voriger Seite dargestellte gewöhnliche Gangsystem:



1. Die Zahl der auf einer Treppe verkehrenden Parteien oder Personen wird auf das Kleinste beschränkt.

2. Alle Räume sind von außen direkt beleuchtet und ventilirt, Lichthöfe, fast immer zu vermeiden.

3. Die Hofräume bleiben größer.

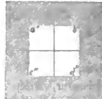
4. Da sich bei dieser Bauweise auch ein größeres Wohngebäude in kleinere, vollständig voneinander trennbare Theile absondern läßt, so kann auch der minder Bemittelte, welchem es nicht möglich wäre, sein Kapital bloß zur Herstellung seiner eigenen Wohnung ohne weiteres Erträgniß zu verwenden, sich allein oder im Vereine mit andern eine wohl arrondirte Wohnstätte mit minderen Kosten verschaffen und dabei den übrigen Theil des Hauses zur Verzinsung des ausgegebenen Baukapitals verwenden.

Mit dieser kurzen Andeutung, deren weitere Ausbildung wir gewandteren Federn überlassen, wollen wir diesen Gegenstand nur in seinen entferntesten Umrissen berührt haben.

Wir fügen nur noch hinzu, daß ein ferner häufig vorkommender Uebelstand unserer Wohnhäuser in den allzu kleinen Höfen bestehe. Auch in dieser Beziehung läßt sich vieles thun, wenn die Baulustigen sich gegenseitig vereinen.

Kämen nämlich zwei oder vier Nachbarn wegen Herstellung ihrer Höfe nach Fig. 1 (a b c d, nach Umständen a b c′ d′) oder Figur 2 (a″ b″ c″ d″) überein, so würde





jedes Haus einen angemessen großen Hof, zugleich aber auch den zwei-, beziehungsweise vierfachen Licht- und Luftraum erhalten, und die lästigen Lichthöfe meistens ganz entbehren können. —

Indem wir auf die beiden Broschüren zurückkommen, wovon die erste die ideale Seite des bürgerlichen Wohnhauses, die andere die gewohnte lokale Baupraxis für das Wiener Zinshaus hervorhebt, müssen wir beiden das Verdienst zuerkennen, Fragen aufgeworfen und beleuchtet zu haben, die bisher im Wiener Publikum vielleicht deshalb nicht die verdiente Aufmerksamkeit fanden, weil im Allgemeinen das Zinshaus, wie es seit vielen Jahren in Wien zur Ausführung kam, viele Vorzüge vor dem vieler anderen Städte hat, und bei demselben neben vorherrschender, keineswegs unnützer Eleganz sowohl der Bequemlichkeit und Abgeschlossenheit der einzelnen Parteien, als auch den ästhetischen Anforderungen thunlichst entsprochen wurde. Man findet in den Wiener Zinshäusern weder die Unannehmlichkeiten der Berliner, wo die Wohnungen nicht gehörig voneinander getrennt und gewisse Orte im Hofraume oder im Dachboden untergebracht sind und in unbequemster Verbindung zu denselben stehen, noch die der Pariser Häuser, wo die Bewohner aller Stockwerke wegen der überaus leichten Konstrukzionsweise unter einander in akustische Verbindung gesetzt sind, anderer Unannehmlichkeiten nicht zu gedenken.

Wir halten daher schon aus diesen Gründen den Tadel, den die erste Broschüre auf die Wiener Zinshäuser wirft, nicht ganz begründet und können die in der Broschüre mitgetheilten Pläne von Wohngebäuden nur in einzelnen Fällen anwendbar finden. Schon bei dem Anblick der auf Taf. 6 angedeuteten Anlage einer Gebäudegruppe mit ihren ringsum eingeschlossenen, einem kräftigen Durchzuge der Luft nicht zugänglichen, mit allen möglichen Vorsprüngen versehenen Höfen überfällt uns eine gewisse Schwer-

muth ob der gespenstigen Schatten und schmutzigen Winkel, wie wir hier zu sehen bekommen könnten.

Es ist überhaupt ein mißliches Unternehmen, Musterpläne, nach denen schablonenartige Häuser wie in England und Amerika entstehen würden, als Richtschnur für die Anlage von städtischen Gebäuden aufzustellen. Die innere Einrichtung und demnach ihre äußere Anordnung, überhaupt das Bedürfniß wie gebaut werden soll, hängt von der Lokalität, sowie von den Verhältnissen der Bauherren ab, die vor allem jeder Architekt zu erwägen hat. Wir können deshalb weder den Musterplänen der einen noch der andern Broschüre das Wort reden und sie als Normalien betrachten, und wenn die einen die Unannehmlichkeit haben, daß die Werkstätten in den obersten Stock verlegt werden und die Wohnräume zu kärglich bemessen sind, so sind die anderen wieder insofern unzweckmäßig, als ersteren im Kellerraume ihr Platz angewiesen ist; außerdem ist in den Plänen der zweiten Broschüre Taf. I b und c noch der Uebelstand zu rügen, daß man genöthigt wäre, den Schmutz und Schnee der Höfe zu gewissen Zeiten durch das Geschäftslokale oder die Wohnung des Hausknechts zu tragen, da keine andere Verbindung der Höfe mit der Straße besteht. Der von Herrn Fellner auf Taf. III mitgetheilte Plan eines ausgeführten Wohngebäudes in Wien zeigt eine sehr zweckmäßige Einrichtung, dagegen können wir die Eintheilung auf Taf. IV nicht gutheißen wegen der Gruppen von Abtritten neben den Treppen und der Ausgleichung der Unregelmäßigkeiten des Bauplatzes in den Wohn- statt in den Hofräumen.

Was die von Herrn Fellner ausgesprochenen Erfahrungssätze und seine aufgestellten Berechnungen betrifft, so können wir denselben nur beipflichten.

Ueber die neue Wiener Bauordnung sagt Hr. Fellner S. 33: Es erscheine als ein eigenthümliches Verhältniß, daß mit jeder für Wien veröffentlichten neuen Bauordnung immer nur Vertheuerung, Erschwerung und Verzögerung des Baues verbunden war; denn wenngleich die neueste Bauordnung vom Jahre 1859 einige wenige Erleichterungen in der Bauführung zuläßt, so finden wir doch anderseits, daß sich dieselbe ebenfalls nicht auf den Standpunkt der bereits entwickelten Bautechnik gestellt hat, ja in mancher sogar sehr wesentlichen Beziehung nicht nur keine erleichternden, sondern sogar gegen die schon vor 30 Jahren in Wien gegebenen Baugesetze erschwerende Anordnungen trifft und überhaupt Detailbestimmungen enthält, welche nur geeignet sein können den Bau unserer Wohnhäuser zu vertheuern oder, was gleichbedeutend ist, zu verzögern und Schwierigkeiten zu bereiten, ohne daß dadurch den öffentlichen Rücksichten und dem allgemeinen Interesse irgend wesentliche Vortheile gewonnen wären.

Besonders bezieht er diese Uebelstände auf jenen Paragraph der Bauordnung, nach welchem bei Anwendung von Diebelbäumen die Hauptmauer mit jedem Geschosse abwärts um 6 Zoll verstärkt werden muß.

Wir erlauben uns hierauf zu erwidern, daß gerade diese Bestimmung geeignet sein dürfte, die Anwendung der Diebelböden, dieser holzverschwenderischen und fehlerhaften Zwischendecken, abzuschaffen, und die Einführung besserer Konstrukzionen hervorzurufen.

Unserer Ueberzeugung nach enthält die neue Bauordnung bei richtiger Auffassung nichts Erschwerendes, weil die zur Ueberwachung derselben niedergesetzte Kommission jede durch Zweckmäßigkeit begründete Konstrukzion und Modifikazion der gegebenen Vorschriften unmittelbar zu genehmigen in der Lage ist.

Wir wünschen, daß diese Andeutungen den Leser veranlassen mögen den Inhalt der beiden obigen Broschüren näher zu prüfen und daß sie Gelegenheit geben, noch mehrere in Bezug auf Wien wichtige Baufragen näher zu erörtern.

Der Bauschlosser.

Praktisches Hand- und Hülfsbuch für Architekten, Bauhandwerker, so wie für Bau- und Gewerbeschulen. Bearbeitet von F. Fink, ständigem Secretair des großherz. hessischen Gewerbevereins zu Darmstadt. Mit 300 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlag von Otto Spamer, 1859, 251 S. in 8. Subskripzionspreis 1 Thaler.

Das vorliegende Buch bildet die erste Hälfte der zweiten Abtheilung des dritten Bandes der von uns bereits auf Seite 151 angezeigten „Schule der Baukunst“ und enthält das Nöthigste zur Beurtheilung der Materialien des Schlossers, ferner Belehrungen über die Handwerkzeuge und die dem Schlosser gewöhnlich vorkommenden Bauarbeiten, als Bänder, Klammern, Hängeisen, Beschläge für Fenster, Thüren u. s. w., eiserne Thore und Geländer. Der zweite Theil wird Versuchsresultate über die verschiedene Festigkeit des Eisens, Angabe von Werkzeugmaschinen, Dachstühlen, Garten- und Gewächshäusern, Brücken u. s. w. nach verschiedenen Systemen in Eisen konstruirt enthalten. Die Abbildungen sind so detaillirt und genau gegeben, daß sie als Arbeitszeichnungen dienen können; der Text ist mit Genauigkeit

und Verständlichkeit abgefaßt, die neuen Konstrukzionen sind gehörig berücksichtigt worden und so stellt sich denn das vorliegende Werkchen seinen Vorgängern würdig zur Seite.

Die Fabrikazion der feuer- und diebessichern Geld- und Dokumentenschränke,

der Sicherheitsschlösser und Schlüssel. Nach George Price von Hugo Wieck und F. G. Wieck. Mit 245 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber 1859. VIII und 304 S. in 8. Preis 1⅓ Thaler.

Das Werk, welches hier in deutscher Sprache dem Publikum vorgelegt wird, ist ursprünglich in England erschienen und hat den berühmten Geldschrankfabrikanten und großen Kenner der wünschenswerthen Eigenschaften von Schlössern, Georg Price, in Wolverhampton zum Verfasser. Es verbreitet sich über die Entwicklungsgeschichte der eisernen Geldkästen, zeigt die Weise, auf welche ein Geldschrank feuerfest und diebessicher gemacht wird, stellt die gewöhnlich zur Anwendung kommenden Geldschränke dar, gibt die beiden Arten an, wie Geldschränke feuerfest gemacht werden, spricht über Bewahrung von Pergamenturkunden wider Zerstörung durch Dampf und Verletzung durch Wasser, über feuerfeste Gewölbe und über den besten Platz, der einem feuerfesten Geldschranke zu geben ist. Im weiteren Verlaufe wird über pulversichere, d. i. Schlösser, die nicht mit Schießpulver aufgesprengt werden können, über alte Schlösser und Schlüssel, über die neuern Schlösser und Schlüssel gesprochen, und endlich werden nützliche Winke in Bezug auf den Bau und die Benutzung von eisernen Geldschränken, Schlössern und Schlüsseln, so wie auf Dietriche der künstlichen Schlösser gegeben. Ein alphabetisches Register macht den Gebrauch dieses Buches bequemer, das nicht bloß unentbehrlich für alle Schlösser- und Geldschrankfabrikanten, sondern noch allen jungen Technikern und Mechanikern u. s. w. zu empfehlen ist.

Ausgeführte Mobilien,

zunächst bestimmt für Schreiner und Metallarbeiter von G. Martens, Architekt in Kiel. Verlag der akademischen Buchhandlung in Kiel. 1859. 1. und 2. Heft in gr. Fol. Jedes Heft drei einfache und drei doppelte Folioblätter enthaltend.

Diese in sehr großem Maßstabe, die Details zum Theil in halber natürlicher Größe, ausgeführten Blätter sind für Gewerksschulen so wie für das praktische Leben der Handwerker, für die sie bestimmt sind, unstreitig sehr lehrreich, weßhalb wir sehr gerne durch unsere Anempfehlung zu ihrer Verbreitung beitragen möchten.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. | Jahr 1860. | Nr. 23.

Literaturbericht.

Die Renaissance.

Musterbuch nach monumentalen Schöpfungen für Architekten und Kunstgewerke. Unter Mitwirkung namhafter Architekten herausgegeben von Friedrich Arnold, Architekt und Lehrer an der königlichen Akademie der bildenden Künste in Dresden. Mit einer Einleitung von Wilhelm Lübke, Professor an der königlichen Bauakademie in Berlin. Leipzig, T. O. Weigel. 1860, kl. Fol. Preis pro Lieferung 2 Thaler.

Dieses Musterbuch der Renaissance, von welchem jährlich etwa 4—6 Lieferungen (à 8 Blatt, die farbigen Tafeln mit 2 Blatt berechnet) erscheinen werden, und von welchem uns jetzt die erste Lieferung vorliegt, soll sich nur mit „Monumentalem" aus den bessern Perioden befassen, und es bleiben alle eigenen Erfindungen ausgeschlossen; es soll sich für die Wahl der Gegenstände an kein bestimmtes Terrain binden, sondern in zwangloser Form jede bevorzugte Stätte der Renaissance aufsuchen können, also sowohl Italien und Frankreich als Deutschland und die Niederlande berücksichtigen, wodurch das Werk an Reichhaltigkeit und Vielseitigkeit und eine Fülle interessanter Vergleiche gewinnen wird; es soll ferner nur Originalaufnahmen bringen, zu welchem Ende die Redakzion neben ihren eigenen Leistungen die Dienste einer dem Zwecke angemessenen Mitarbeiterschaft in Anspruch nehmen wird; die „praktisch-architektonischen Interessen" sollen nicht mit den archäologischen vermengt, sondern letztere bis auf eine kunsthistorische Einleitung ganz ausgeschlossen werden, um sich ersteren mit um so entschiedenerer Nutzbarmachung widmen zu können.

Diesem sehr richtigen Programme entsprechen die in dem ersten Hefte dargestellten Beispiele und es läßt sich bei fortgesetzter Umsicht in der Auswahl der mitzutheilenden Gegenstände wohl erwarten, daß sich das „Werk der heutigen Praxis in hohem Grade anregend erweisen und sich durch seine objektive Haltung, auch bei den nicht erklärten Anhängern der Renaissance, freundliche Beachtung" erwerben wird. Die erste Tafel ist in Farbendruck dargestellt und enthält ein Deckenmotiv aus der Farnesina in Rom von Bald. Peruzzi; die übrigen Tafeln enthalten einen Altar aus der Kirche Pontegiusta in Siena und Ornamente aus den Kirchen bei Miracoli in Venedig und Sta. Maria della Pace in Rom, ferner aus dem herzogl. Palast in Urbino und aus dem Collegio del Cambio in Perugia.

Eine eingehende gehaltvolle Besprechung über das System der Renaissance und den Standpunkt, den es in der Kunst einnimmt, von dem als Kunstschriftsteller rühmlichst bekannten Professor Lübke in Berlin ist dem Werke als Einleitung vorausgesandt worden.

Lehrbuch der schönen Gartenkunst.

Mit besonderer Rücksicht auf die praktische Ausführung von Gärten, Parkanlagen u. s. w. Bearbeitet von G. Meyer, bisherigem k. Garten-Conducteur, jetzigem Hofgärtner zu Sanssouci und Lehrer an der k. Gärtner-Lehranstalt zu Potsdam. Berlin, Riegel's Verlagsbuchhandlung 1860. 234 S. Text in gr. Fol. nebst 24 Tafeln desselben Formats. Preis 8 Thlr.

Dieses Buch mit seinem reichhaltigen Inhalte besteht seiner wesentlichen Eintheilung nach aus zwei Abtheilungen in sieben Abschnitten und einer saubern Beigabe von 24 Tafeln, theils schwarz, theils kolorirt. Der Text ist mit vielen der schönsten und gelungensten Xylographien illustrirt. Wir können nur bedauern, daß der Raum unserer Zeitschrift es nicht gestattet, eine ins Detail eingehende Besprechung dieses in seiner Art einzigen und vortrefflichen Werkes vorzunehmen. Es mögen daher nur allgemeine Andeutungen über dessen systematische Eintheilung und dessen ästhetischen Werth genügen.

Die erste Abtheilung dieses Buches enthält einen historisch-ästhetischen Rückblick auf die Entwicklung der Gartenkunst in ihren einzelnen Stilarten und besondere Schilderung derselben. Schon die Einleitung zeigt uns ein tiefes Eindringen in den historischen Theil dieser Kunst und ein wahres und warmes Verständniß aller ästhetischen Anforderungen an dieselbe, je nach den klimatischen Zugeständnissen. Aeußerst gelungen und interessant geschildert folgen nun die Abhandlungen über die verschiedenen Stilgattungen, als: des arabischen, maurischen, römisch-italienischen, französischen, holländischen, englischen — und mit besonderer Vorliebe des chinesischen Stils. Jede dieser Stilgattungen ist nicht nur vortrefflich charakterisirt, sondern einer jeden ein reiches, analoges Pflanzenverzeichniß beigegeben. Der erste Abschnitt „Allgemeine Grundsätze für die Anordnung" enthaltend, zeigt uns eine naturgemäße Entwicklung ästhetischer Grundsätze in Hinsicht auf Eintheilung und Vertheilung, sowohl der freien als bepflanzten Plätze, der Vertheilung der Gruppen, Rasen-, Blumen- und Waldpartien, der Anwendung des Wassers, der architektonischen Schönheiten u. s. w. Diese Grundsätze entwickeln sich zwanglos, gleichsam von selbst, und herrscht in ihnen ein richtiges ästhetisches Gefühl und wahre Poesie. Der zweite Abschnitt beschäftiget sich mit der „Allgemeinen Anordnung der wesentlichen Bestandtheile eines verschönerten Landsitzes." In diesem Abschnitte zeigt der Herr Verfasser, wie sich das Schöne mit dem Nützlichen in Einklang bringen läßt, ohne dadurch dem einen oder dem anderen zu schaden. Der dritte Abschnitt: „Ueber Hausgärten in Städten und Vorstädten," so wie der vierte „Ueber die Anordnung öffentlicher Plätze und Premenaden in Städten und über öffentliche Gärten" sind zwar kurze aber dennoch erschöpfende Aufsätze über diese Specialitäten. Der fünfte Abschnitt: „Malerische Anordnung oder Gruppirung im Einzelnen" lehrt die im ersten Abschnitte entwickelten Grundsätze praktisch ausführen. Dieser Abschnitt zeichnet sich besonders durch viele trefflich gelungenen Holzschnitte aus. Der sechste Abschnitt „Ueber Anfertigung des Entwurfes zu Papier und die technische Ausführung der Anlagen" ist rein technischen Inhaltes und wir überlassen hier gerne das Kriterium Sachverständigen, indem wir hier des Raumes wegen nur eine gedrängte Inhaltsverzeichnung vornehmen konnten; wir beschränken uns bloß zu sagen: Auch hier weht uns ästhetischer Sinn, poetischer Geist und geregelte Phantasie an. Der siebente und letzte Abschnitt dieses Werkes enthält Kostenüberschläge, Bemerkungen über Unterhaltung der Anlagen und Berechnungstabellen. So weit der Inhalt. Der Stil des ganzen Werkes trägt das Gepräge der Noblesse, die Sprache ist bündig, kräftig, stets edel und gelehrt. Die Ausstattung dieses Werkes in Großfolio, auf schönstem Velinpapier mit herrlichen lateinischen Lettern, ist prachtvoll und gereicht dem Verleger zur Ehre. Die beigegebenen Tafeln zeichnen sich in jeder Beziehung aus; sie enthalten theils wirklich portraitirte Pläne von Gärten, theils Ideale und Lineamente aus einem Nivellement des Terrains und einer Darstellung von Terrassirungen u. s. w. Der Text füllt 234 Seiten ohne die Beilagen zu rechnen, daher dieses Werk ein voluminöses genannt werden kann. Da der Preis ein äußerst gemäßigter ist, so kann dasselbe allen Kunstfreunden und Fachmännern bestens anempfohlen werden. Dem Verfasser aber danken wir für diese Elaborazion und bekennen gerne, daß er die deutsche Kunstliteratur um ein eminentes Werk bereichert hat.

Berliner Wasserwerke.

Separatabdruck aus der Sammlung von Zeichnungen für die Hütte. Herausgegeben von dem Verein „die Hütte." Berlin 1860, Karl Beelitz (Riegel's Buch- und Kunsthandlung). 25 gestochene Blätter in Royalformat. Preis 5 Thlr.

Schon seit dem Jahre 1846 besteht unter den Studirenden des königl. Gewerbeinstituts zu Berlin ein Verein, „die Hütte" genannt, welcher durch seine Herausgabe technischer Zeichnungen bereits einer größeren Zahl von Technikern nützlich geworden ist. Dahin gehören auch die uns vorliegenden Zeichnungen von den Berliner Wasserwerken, die, von einer englischen Gesellschaft erbaut und im Jahre 1855 in Betrieb gesetzt, mit Recht zu den großartigsten Etablissements dieser Residenz gezählt werden. Sie liegen dicht vor dem Stralauer Thore, von der Spree nur durch die Chaussée nach Stralau geschieden, und erstrecken sich beinahe bis an die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn. Die Gebäude sind in Rohbau aus gelben Steinen aufgeführt und verleihen der Anlage ein ihrer Großartigkeit entsprechendes würdevolles Aeußere. Der Zweck dieser Wasserwerke ist die Stadt Berlin mit filtrirtem Wasser für wirthschaftliche und industrielle Zwecke bis in die Häuser hinein zu versorgen, und es ist zu erwarten, daß das schöne Unter-

nehmen von Jahr zu Jahr mehr Anklang bei dem Publikum finden wird.

Nach den mit größter Sorgfalt ausgeführten und alle Details dieser bedeutenden Anlage darstellenden Blättern enthalten die Berliner Wasserwerke ein Maschinenhaus, worin die zur Wasserhebung bestimmten Dampfmaschinen aufgestellt sind. Die Maschinen, acht an der Zahl, und zwar vier größere von circa 200 Pferdekraft und vier kleinere von circa 150 Pferdekraft haben rotirende Bewegung und schaffen einerseits durch die sogenannten Filterpumpen das Spreewasser auf die Filterbassins, anderseits drücken sie durch die sogenannten Hochdruckpumpen das filtrirte Wasser in die Stadt hinein.

Der Weg, den das Wasser durch die Werke nimmt, ist am besten aus dem Situazionsplan zu ersehen. Das Spreewasser wird den Filterpumpen durch einen gemauerten mit einer Schleuse versehenen Tunnel zugeführt. Am Eingange in den Tunnel, der beinahe in der Mitte der Spree am Boden des Flusses mündet, so wie an noch zwei Stellen sind Gitter angebracht, um die gröbsten Unreinigkeiten und fremde Körper, wie Stücke Holz, Fische &c. zurückzuhalten. Das Wasser wird von den Filterpumpen in das Druckrohr nach den Filterbassins gebracht. Diese, vier an der Zahl, haben je 382′ Länge, 88′ Breite mit 7′ höchstem Wasserstande, und empfangen das Wasser durch Hähne; das Druckrohr mündet in ein höher gelegenes Reservebassin von 352′ Länge, 124′ Breite mit 7′ 9″ höchstem Wasserstande. Dieses wird von den Maschinen während des Tages gefüllt; beim Abstellen der Maschinen tritt das Wasser aus dem Reservebassin in die Filterbassins, so daß die Filter in Thätigkeit bleiben können, ohne daß die Maschinen arbeiten. Das filtrirte Wasser sammelt sich auf dem Boden der Filter in Kanälen und tritt in ein längs den Bassins sich hinziehendes Rohr, welches in das Reinwasserbassin mündet, welches 382′ Länge, 210′ Breite, mit einem höchsten Wasserstande von 7′ 9″ hat. Von hier aus gelangt es durch eine Schleuse in den Zuführungskanal zu den Hochdruckpumpen und wird durch letztere in das Druckrohr nach der Stadt gebracht.

Die Filterbassins sind mit Futtermauern aus Bruchsteinmauerwerk in Cement versehen. Der Boden wird durch eine 6zöllige Lage Konkret (Béton) gebildet; darunter liegt eine 12zöllige Thonlage, um jedes Eindringen des Wassers in das umliegende Terrain zu verhüten. Der Boden des Bassins ist nach der Mitte hin schwach geneigt. In der Mitte liegt ein gemauerter Kanal, der das Bassin der Länge nach durchzieht. Er ist am untersten Theile mit Oeffnungen für den Eintritt des Wassers versehen, an dem Ende verschlossen, wo das Wasser in die Bassins eintritt und schließt sich am andern Ende an ein eisernes Rohr an, welches das filtrirte Wasser in den Zuflußkanal nach dem Reinwasserbassin führt. Die Filtrirschicht bedeckt den Boden in einer Höhe von 4′ 6″ und besteht von oben an zunächst aus einer Schicht mittelfeinen Kiessandes; dann folgt eine Schicht grober Kies, darauf eine Schicht faustgroßer Steine, endlich am Boden des Bassins Steine von der Größe mittlerer Pflastersteine. Welche Höhe die einzelnen Schichten haben, kann nicht angegeben werden. Das Wasser muß von oben her die Sand- und Steinschichten durchdringen, um zu den Oeffnungen des Sammelkanals zu gelangen. Die Oeffnungen sind sorgfältig mit Steinen versetzt, um so viel wie möglich den mitgeschlemmten feinen Sand zurückzuhalten.

Nach einigem Gebrauch muß der feine Sand, welcher die oberste Schicht bildet, gewaschen werden. Es bezweckt dies Waschen nicht nur eine Entfernung der Unreinigkeiten, welche in dem Sande zurückgeblieben sind, sondern auch möglichste Beseitigung alles feinen Staubes, der entstanden sein könnte, indem, wie schon oben bemerkt, ein Sand von mittelfeinem Korn als der beste zum Filtriren sich herausgestellt hat. Das Waschen erfolgt durch Ueberrieselung des auf Terrassen gelagerten Sandes. Das zur Ueberrieselung nöthige Wasser wurde von dem Druckrohr der Stadtleitung entnommen und durch Hähne auf die Terrassen gebracht. Das gebrauchte Wasser wurde durch einen andern Hahn abgelassen. Jetzt geschieht das Waschen des Sandes auf ganz ähnliche Weise mit der Hand. Das höher wie die Filter gelegene Reservebassin für das unfiltrirte Wasser bietet in seiner Einrichtung nichts Besonderes dar.

Es ist nothwendig, die Filterbassins, in größeren Pausen auch das Reservebassin, behufs der Reinigung abzulassen. Damit das Wasser selbst die Reinigung des Reservebassins erleichtert, sind auf dem Boden desselben Stege von ½ Stein Breite und Höhe angebracht, welche das zuletzt ablaufende Wasser zwingen, einen längeren Weg durch das Bassin zu nehmen und nach einem großen Abflußkanal zu laufen. Das aus den Sammelrohren der Filterbassins durch die Hähne abfließende Wasser gelangt durch ein gemeinsames Rohr nach dem Reinwasserbassin, welches eine gemauerte Sohle hat, die aus ähnlichen Gründen wie beim Reservebassin mit Stegen von ½ Stein versehen ist; durch eine Schleuse wird der Zuführungskanal nach dem Maschinenhause verschlossen. Das Wasser muß, ehe es die Schleuse passirt,

noch durch ein feines Sieb hindurch, um alle Unreinigkeiten zurückzuhalten, die während des Aufenthalts im Reinwasserbassin hineingekommen sein könnten.

Da das Wasser im Reinwasserbassin, weil dieses unbedeckt war, bei den heißen Sommern der letzten Jahre durch die Sonne entschieden an Qualität verloren hatte und anderseits die anfangs beabsichtigte Eindeckung des Bassins mit Glas und Eisen zu kostspielig geworden wäre, so hat man sich in neuester Zeit entschlossen, ein überwölbtes Reinwasserbassin herzustellen, welches sich auch bereits seit kurzem in Betrieb befindet. Es ist zwischen dem frühern Reinwasserbassin und dem Maschinenhause belegen und an Flächenraum bedeutend kleiner als das frühere. Es ist ganz in Cement aufgeführt, die Gewölbe sind aus Hohlziegeln und mit Erde überdeckt. Der höchste Wasserstand ist 8′ 9″ und wird durch einen Schwimmer angezeigt. Da wegen der geringen Größe des Bassins der mittlere Wasserstand bedeutend höher ist als in dem frühern Reinwasserbassin, so hat man es etwas tiefer als das frühere gelegt, damit die Filter wegen der zu geringen Drucksäule nicht zu langsam wirken. Das frühere Reinwasserbassin ist durch eine Mauer in der Mitte der Länge nach in zwei neue Filterbassins von je 190′ und 210′ Seite zerlegt. Wegen dieser Form hat man in jedem Bassin drei Sammelkanäle für das filtrirte Wasser parallel mit den Sammelkanälen der andern Bassins angelegt, die in der Mitte der Länge durch einen vierten, sie rechtwinklig schneidenden Kanal verbunden sind, der das Wasser direkt nach dem Reinwasserbassin führt. Das Abflußrohr für das filtrirte Wasser aus den vier andern Filterbassins tritt an einer dritten Stelle in das überwölbte Bassin ein.

Um ferner, wenn die Filter durch irgend einen Umstand in Unordnung kommen sollten, im Falle eines unvermutheten großen Wasserverbrauchs, besonders also im Falle einer Feuersbrunst, nicht Gefahr laufen zu müssen, daß wegen Erschöpfung des filtrirten Wassers die Werke nicht im Stande wären, das nöthige Wasser zu liefern, hat man die Einrichtung getroffen, daß auch unfiltrirtes Wasser direkt aus der Spree nach der Stadt gedrückt werden kann. Zu dem Ende ist in der Ecke zwischen dem Maschinenhause und dem zu den Filterpumpen führenden Tunnel ein großer Sammelbrunnen von 10′ Dtr. angelegt, der mit der Spree beständig in Verbindung steht. Dieser steht durch ein natürlich mittelst Hahnes verschließbares Rohr einmal mit dem Saugrohr der Hochdruckpumpen der kleinern Maschinen, so wie durch einen zweiten sich außerhalb des Maschinenhauses hinziehenden Kanal mit dem Saugrohrsystem der Hochdruckpumpen der größern Maschinen in Kommunikazion. Beide Kanäle sind kurz vor dem Eintritt in das Maschinenhaus mit Windkesseln aus Kesselblech versehen. Die Maschinen führen das aus dem Reinwasserbassin entnommene Wasser mittelst der Hochdruckpumpen nach dem großen Druckrohr, welches sich nach der Stadt zieht. Dieses Rohr zieht sich längs der Mühlen- und Holzmarktstraße hin, sendet an der Schillingsbrücke einen Hauptstrang über die Spree, läuft dann durch die Alexanderstraße über den Alexanderplatz nach der Königsstraße und dem Schloßplatz, und vereinigt sich in der breiten Straße mit dem an der Schillingsbrücke abgesandten Zweige, der durch die Köpenicker Straße, neue Jakobsstraße und Roßstraße nach der breiten Straße zieht. Von diesem Hauptstrang aus gehen die Verzweigungen nach allen Stadtgegenden. Vom Alexanderplatz aus sendet das Hauptrohr einen Zweig nach einem ziemlich weit von dem eigentlichen Etablissement gelegenen höhern Punkte, dem sogenannten Windmühlenberg vor dem Schönhauser Thor, einem der höchsten Punkte der Umgegend. Auf diesem befindet sich der Druckthurm und ein Reservoir. Um nämlich einen ausreichenden und sich gleichbleibenden Druck zu haben, wird das Wasser bei derartigen Anlagen in ein vertikales Rohr gedrückt und man hat auf diese Weise eine bedeutende Wassersäule zu seiner Verfügung. Auf dem aus der Stadt nach dem Bassin führenden Rohre sind zwei vertikale Rohre aufgesetzt, die sich in einem Thurme befinden. Die Rohre sind in verschiedenen Höhen durch andere Rohre verbunden, die durch Hähne verschließbar sind. In dem Leitungsrohr befindet sich zwischen den beiden Rohren eine Klappe, die sich vom Bassin aus nach der Stadt zu öffnet. Das Wasser, welches von der Stadt herkommt, ist, da es die Klappe verschließt, gezwungen, in dem Standrohre so hoch zu steigen, bis es eine offene Verbindung nach dem Abfallrohre findet und durch dieses absteigend wieder nach dem Leitungsrohre und dadurch in das Bassin gelangen kann. Je nachdem die geöffnete Verbindung sich höher oder tiefer befindet, wird das Wasser in dem Standrohre mehr oder weniger steigen müssen, demnach einen größern oder geringern Druck auf die ganze Leitung ausüben. Die höchste, stets offene Verbindung der beiden Rohre liegt etwa 200 Fuß über der Plateform des Maschinenhauses; es wird dies also die höchste Drucksäule sein, über die man zu gebieten hat. Ist das Bassin bis zu einer gewissen Höhe gefüllt, so hören die Maschinen auf zu arbeiten. In Folge dessen muß der Druck bei stattfindendem Wasserverbrauch in dem Maße abneh-

men, wie das Wasser in dem Standrohre fällt. Sobald es unter das Niveau des Wasserstandes im Bassin kommt, wird sich die Klappe im Leitungsrohr öffnen, weil der Druck auf der Bassinseite der stärkere wird, und das Wasser aus dem Bassin speist die Leitung. Da die Sohle des Bassins in gleichem Niveau mit dem Dache des königlichen Schlosses liegt, so kann der Druck als ein für die Stadt ausreichender bezeichnet werden. Der Boden des Bassins ist mit ringförmigen Stegen zu demselben Zweck wie bei dem Reinwasserbassin versehen; selbstverständlich sind Reinigungsrohre für das Bassin vorhanden.

Zur Produkzion des für die Maschinen nöthigen Dampfes sind 12 Cornwallkessel von je 30′ Länge und 4′ 10″ Dtr. mit einem 30″ Feuerrohr angelegt. Die Rostfläche beträgt 13³/₄ □′. Der Raum des Kesselhauses gestattet die Anlage von noch einigen Kesseln. Das Feuer zieht durch das Feuerrohr nach hinten, kommt durch die Seitenkanäle nach vorne zurück und wird dann unter dem Kessel nach einem großen Feuerkanal geleitet, der zu der Esse führt. Diese hat einen achteckigen, oben und unten gleich weiten Schacht von 120′ Höhe und 8′ lichter Weite. Zur Speisung der Kessel sind zwei Dampfpumpen aufgestellt. Der vordere Raum des Kesselhauses wird als Kohlenschuppen benutzt. Das Dach ist ein eisernes nach englischem System und ist so wie Kessel und Maschinen aus der A. Borsig'schen Maschinenfabrik hervorgegangen.

Aus dem vorstehenden Umriß erhellt die Großartigkeit der Anlage der Berliner Wasserwerke und es war daher ein verdienstliches Unternehmen, dasselbe durch die vorliegenden Zeichnungen zur Kenntniß des Publikums zu bringen.

Pläne für das neue Opernhaus in Wien.

Auf Allerhöchsten Befehl Sr. k. k. Apostolischen Majestät wird hiemit zur Erlangung eines Projekts für den Bau eines neuen Hof-Operntheaters in Wien ein Konkurs ausgeschrieben, an welchem sich in- und ausländische Architekten betheiligen können.

Der Bau wird auf dem in dem Allerhöchst genehmigten Stadterweiterungs-Grundplane dazu bezeichneten Platze zwischen dem Kärnthnerthore und der künftigen Ringstraße geführt werden. Die Baustelle — ein Rechteck — hat eine Länge von 57 und eine Breite von 50 Wiener Klaftern. Der Situazionsplan, die Profile des Baugrundes und das Bauprogramm, an dessen Bestimmungen sich genau zu halten sein wird, können von jenen Architekten, welche zu konkurriren beabsichtigen, bei dem k. k. Obersthofmeisteramte behoben werden.

Vorerst handelt es sich nur um Entwürfe, aus denen entnommen werden kann, durch welche Eintheilung der Räume und sonstige Disposizionen der Konkurrent die Programmsbedingungen zu erfüllen gedächte. Das Nähere hierüber ist in dem nachstehenden Bauprogramm enthalten.

Diese Entwürfe sind längstens bis 10. Jänner 1861 bei dem k. k. Obersthofmeisteramte einzureichen. Sie sind mit einer Devise zu bezeichnen und ist denselben ein versiegelter, auf dem Couvert mit der nämlichen Devise versehener Zettel beizulegen, auf welchem der Name und Wohnort des Konkurrenten angegeben ist. Der Ueberbringer erhält eine auf die Devise lautende Empfangsbestätigung. — Später einlangende Eingaben werden zur Konkurrenz nicht angenommen.

Die rechtzeitig eintreffenden Entwürfe werden durch zehn Tage öffentlich ausgestellt und hierauf einer aus Repräsentanten der bei dieser Baufrage betheiligten Behörden und aus Fachmännern eigens zusammengesetzten Kommission zur Prüfung vorgelegt werden. Diese Kommission wird hiebei wenigstens drei, nach Umständen aber auch mehrere Entwürfe als die vorzüglichsten zur Honorirung auswählen.

Das Honorar wird in dem Betrage von Eintausend Vereinsthalern für jeden der gewählten Entwürfe bestehen.

Die Devisen jener Entwürfe, auf welche die Wahl der Kommission gefallen ist, werden durch die „Wiener Zeitung" zur öffentlichen Kenntniß gebracht werden. — Sollte ein Konkurrent das ihm zugesprochene Honorar sogleich oder wann immer vor dem gänzlichen Abschlusse des Konkurses in Empfang zu nehmen wünschen, so wird dieses keinem Anstande unterliegen; jedoch müßte derselbe unter Angabe seines Namens und Wohnortes, dann seiner Devise die schriftliche Erklärung an das k. k. Obersthofmeisteramt gelangen lassen, daß der von ihm versiegelt eingegebene Zettel zur Konstatirung seines Anspruches eröffnet werden dürfe. — Die nicht zur Honorirung auserschenen Entwürfe können von den betreffenden Konkurrenten, sobald der Ausspruch

der Prüfungskommission veröffentlicht ist, gegen Zurückstellung der ihnen ausgefertigten Empfangsbestätigungen mit uneröffneter Devise wieder übernommen werden.

Jene Konkurrenten aber, deren Entwürfe zur Honorirung ausgewählt wurden, werden verpflichtet sein, nachträglich die Detailpläne zu liefern, welche zur näheren Beurtheilung der praktischen Ausführbarkeit ihrer Entwürfe und der Baukosten erforderlich sind. Was für Pläne zu diesem Behufe verlangt werden, ist aus dem Bauprogramm zu ersehen. Der Termin, bis zu welchem diese Pläne und zwar unter der Devise des Entwurfes, zu dem sie gehören, an das k. k. Obersthofmeisteramt gegen Empfangsbestätigung spätestens einzusenden sind, wird zugleich mit der obgedachten Veröffentlichung der zur Honorirung gewählten Entwürfe durch die „Wiener Zeitung" bekannt gemacht werden.

Erst die durch die letzterwähnten Detailpläne ergänzten Entwürfe werden die eigentlichen Projekte bilden. Auch sie wird man einer kommissionellen Würdigung unterziehen, und werden hiebei von der Prüfungskommission die drei als die besten anerkannten Projekte zur Betheilung mit Preisen bestimmt werden, worauf die Eröffnung der versiegelt eingesendeten Zettel erfolgen wird, in sofern nämlich deren Eröffnung nicht schon früher mit Zustimmung der Einsender behufs der Honoraranweisung stattgefunden haben sollte.

Die Preise werden in den Beträgen von dreitausend, zweitausend und eintausend Vereinsthalern bestehen.

Die Entscheidung der Prüfungskommission wird gleichfalls zur allgemeinen Kenntniß gebracht werden und können dann die Verfasser der mit Preisen betheilten Projekte die auf sie entfallenden Preise, so wie die übrigen Konkurrenten die ihnen etwa noch nicht verabfolgten Honorare beheben. — Die Detailpläne endlich, welche zu nicht mit Preisen betheilten Projekten eingesendet wurden, werden den sich darum meldenden Konkurrenten gegen Einlegung der in ihren Händen befindlichen Empfangsbestätigungen zurückgestellt werden.

Dagegen gehen sowohl die honorirten Entwürfe als auch die zu den mit Preisen betheilten Projekten gehörigen Detailpläne in das Eigenthum der Staatsverwaltung über, und behält man sich vor, zu bestimmen, ob eines dieser Preisobjekte, dann mit welchen allfälligen Modifikazionen und durch Wen dasselbe zur Ausführung zu bringen sei.

Vom k. k. Obersthofmeister-Amte.

Wien, den 10. Juli 1860.

Programm,

betreffend den Bau eines den gegenwärtigen Verhältnissen, der Würde des allerhöchsten Hofes und der Residenz entsprechenden k. k. Hoftheaters für Opern und Ballets.

Zuschauerraum auf beiläufig 2600 Personen.

Eine 5. Galerie dürfte aus dem Grunde beliebt werden, damit auch der minder bemittelte Theil der Bevölkerung Theil nehmen kann.

Breite des Prosceniums wird mit 42 Fuß angetragen, d. h., jener Raum, welcher dem Zuschauer sichtbar wird, dient als Basis zur Ausmittlung der Breite des Zuschauerraums.

Flächeninhalt des Theaters, d. h. des Zuschauerraumes und der Bühne, sammt den dazu benöthigten nachstehend specificirten Lokalitäten 1750 Quadratklafter.

a) Zum Schauplatze gehörig.

1. Eine große Vorhalle mit gedeckter Anfahrt.
2. Kassa für den abendlichen Verkauf.
3. Inspekzionszimmer für Militair und Polizei.
4. Ein Doktorzimmer für vorkommende Erkrankungsfälle.
5. Sehr geräumige Lokalitäten zur Aufbewahrung der Garderobe des Publikums, wo möglich abgetheilt für die verschiedenen Plätze, um zu vermeiden, daß die Billeteurs zugleich Garderobiers seien.
6. Separate Aufgänge zu den Logen, und zu jeder Loge ein Kamerin, wo der Logenbesucher auch gleich seine Garderobe unterbringen kann.
7. Ein geräumiger Konversazions-Foyer, wo zugleich auch die Kredenz untergebracht werden kann.
8. Eigener Zugang und Zufahrt für den allerhöchsten Hof. — Versaal und Nebenzimmer bei der Hofloge.

Es kommt hier zu bemerken, daß der allerhöchste Hof manchmal, besonders bei Anwesenheit hoher Fremder, sehr zahlreich erscheint, und die Anbringung der Hofloge nahe an der Bühne (und nicht im Mittel des Saales) wünscht. Diese Hofloge wird also wohl den Raum von fünf gewöhnlichen Logen einzunehmen haben.

Die 1. Loge an der Bühne auf der Seite des a. h. Hofes soll die des jeweiligen Oberstkämmerers und ober

sten Hoftheater-Direktors sein, daher eine Verbindung mit der Bühne und zu den Hoflogen hergestellt werden.

9. Feuerlösch-Requisitenkammer.

10. Zweckmäßig anzubringende Aborte in gehöriger Zahl.

11. Ein großer Versammlungssaal (oder zwei kleinere Versammlungssäle zu beiden Seiten des Orchesters), von wo die Musiker direkt in das Orchester gelangen. Dort können sie ihre Garderobe ablegen, ihre Instrumente stimmen, und dadurch wird das ohrenbeleidigende Stimmen sämmtlicher Instrumente in Gegenwart des Publikums vermieden.

12. Logen dürften nur im Parterre, dann in den 3 ersten Galerien angebracht werden, u. z.

in der 1. Galerie die Hofloge nebst	32	Logen,
„ „ 2. „	32	„
„ „ 3. „	20	„
im Parterre	20	„

13. Die Hofdienstloge für die den a. h. Hof im Dienste begleitenden Damen und Herren ist in der Mitte im 1. Stocke an einer Stelle anzubringen, von wo die Diensthabenden die a. h. Hofloge im Auge haben und auf kürzestem Wege dahin gelangen können. Diese Loge muß aber ebenfalls sehr geräumig sein, da dieselbe bei feierlichen Gelegenheiten von der allerh. Familie benützt wird, weßwegen auch bei dieser ein geräumiger Vor- und Versammlungssaal hergestellt werden muß. Diese Dienstloge wird also den Raum von vier gewöhnlichen Logen einzunehmen haben.

14. Ein geschlossener Raum für die die Herrschaften abholende Dienerschaft.

b) Auf der Bühne (dem Podium).

1. Ein tief gehender Raum unter dem Podium;

2. der Schnürboden;

3. Lokalitäten für Requisiten;

4. Garderoben, d. h. Ankleidezimmer für die in der Abendvorstellung Beschäftigten, u. z.

a) für 8 erste Damen,

b) für 8 erste Herren.

Diese Ankleidezimmer müssen jedoch abgesondert für je ein einzelnes Individuum hergestellt werden.

c) Für das männliche Chorpersonale	circa	40	Köpfe
d) für das weibliche „	„	40	„
e) für das männliche Corps du ballet	„	20	„
f) für das weibliche „ „	„	20	„
g) Knaben vom Chor und Ballet,	etwa	10—12	„
h) Mädchen vom Ballet	circa	12—15	Köpfe
i) Banda	zuweilen	20	„
k) Großer Saal für sämmtliche Statisten bei großen Vorstellungen		50	„

Bei großen Opern mit Ballets wie z. B. Jüdin, Prophet, Nordstern, Robert, Königin von Cypern 2c. sind gewöhnlich mehr als 200 Personen anzukleiden, von denen etwa die Hälfte sich sogar noch während der Vorstellung umzukleiden hat.

5. Zimmer sammt Noth-Werkstatt für den Maschinisten.

6. Die erforderliche Räumlichkeit hinter der Bühne, um Einzüge zu stellen, Praktikabeln und Dekorazionen während der Vorstellung schnell beseitigen zu können, ohne durch Oeffnen der Thüren die durch die Vorstellung erhitzten Mitglieder dem Luftzuge und im Winter der Kälte auszusetzen.

7. Beim Eingang zur Bühne ein großes Wartzimmer für Verwandte oder Dienstleute der Mitwirkenden.

8. Feuerlösch-Requisitenkammer sammt Wachzimmer der Feuerleute.

9. Beleuchtungskammer sammt Lokale zur Aufbewahrung der Beleuchtungsgegenstände.

10. Zweckmäßige Aborte in gehöriger Zahl.

c) Rückwärts des Podiums.

1. Ein Saal mit der ganzen Breite und halben Länge der Bühne für Ballet-, Scenirungs- und Korrekturproben.

2. Ein Tänzer-Foyer zu ihren täglich stattfindenden Uebungen.

3. Drei Zimmer für die Proben der Solosänger.

4. Ein Chor-Probesaal.

5. Ein Konversazions-Saal, wo die Beschäftigten, wenn sie von der Bühne abtreten, bis zum Wiedererscheinen ausruhen können. Dieser Saal muß nothwendiger Weise in nächster Nähe der Bühne sich befinden.

6. Kanzlei, Kopiatur, Archiv, mit mindestens acht Zimmern.

7. Kassalokale sammt Lokale zum Verkaufe der Logen und Sitze vor Eröffnung des Theaters, letzteres zur Vermeidung eines Gedränges mit abgesondertem Ein- und Ausgange.

8. Große Schneiderwerkstätte, worin zu Zeiten 50 bis 60 Menschen arbeiten können.

9. Geräumige Lokalitäten zur Aufbewahrung der

Garderobe und Requisiten, welche auch nicht im täglichen Gebrauche sind.

10. Hausinspektors- und Portierswohnung.

11. Wasser-Reservoirs.

12. Eine Kammer für die galvanische Batterie, abgesondert vom Theater-Gebäude, aber in dessen nächster Nähe, wo möglich mittelst eines Ganges mit demselben in Verbindung zu setzen, wie z. B. der jetzige Gang zur Bastei mit einer Durchfahrt, also ohne die Passage zu hemmen.

Ein Gebäude mit 750 Quadrat-Klafter, enthaltend:

1. Den Malersaal, wo mindestens 4 Prospekte nebeneinander liegen und zu gleicher Zeit gemalt werden können.

2. Wohnungen für einen Oberbeamten ꝛc., die Arbeitsleute, als: Tischler, Schlosser, ꝛc.

3. Eine Tischlerei.

4. Eine Schlosserei.

5. Lokale für den Cachirer.

6. Magazine zur Aufbewahrung sämmtlicher Prospekte, Coulissen, Versetzstücke ꝛc., welche gegenwärtig in den Kasamatten, im Depot an der Wien und im Depot in der Rossau untergebracht sind.

7. Großer Hofraum.

Besondere Anmerkungen.

Im obigen Nebengebäude könnten allenfalls von den sub c angeführten Lokalitäten, unbeschadet der angetragenen Bauarea, auch untergebracht werden:

Nr. 6. Die Direkzions-Kanzlei, das Archiv, die Kopiatur.

Nr. 7. Das Kassa-Lokale (feuersicher) und das Lokale zum Verkaufe der Logen und Sperrsitze; beide Lokalitäten ebenerdig, aber wenn auch nahe aneinander, doch in so weit getrennt, daß die Parteien des einen Lokales mit jenen des andern nicht in unmittelbare Berührung kommen.

Was die Beleuchtung dieses neuen Hoftheaters anbelangt, so kann sich im Allgemeinen wohl nur für Einführung der Gasbeleuchtung ausgesprochen werden, in so fern es sich um den großen Luster im Zuschauerraume, um die äußere Beleuchtung, dann jene der Stiegen, Gänge, Arbeitslokalitäten, Schnürböden und Seiten-Coulissen handelt.

Nur bei den Fußlampen und im Orchester dürfte die Oelbeleuchtung beibehalten werden, u. z. bei ersterem aus dem Grunde, weil die Hitze und das bewegliche flackernde Licht der Gasflammen höchst nachtheilig auf die Augen und selbst auf das Organ der Künstler einwirkt, so zwar, daß dem Vernehmen nach einige Theater, wo die Gasbeleuchtung eingeführt war, in dieser Partie zur Oelbeleuchtung zurückgekehrt sind. Die Orchester-Mitglieder aber, die im Opernhause jeden Abend wenigstens drei Stunden hinter den Pulten sitzen und sich der Pultbeleuchtung sehr nähern müssen, würden durch die Hitze der Gasflammen nicht unbedeutend molestirt werden.

Einladung zur Theilnahme an der zwölften Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure.

Die Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure findet in diesem Jahre in Frankfurt a. M. statt, und zwar in den Tagen vom 19., 20. und 21. September. Die Begrüßung ist an dem Vorabend des 19., Dienstag den 18. September, im großen Saale des Hof von Holland, woselbst auch das Album zur Einzeichnung der Herren Theilnehmer aufgelegt und das Programm vertheilt wird.

Herr Professor Hessemer in Frankfurt a. M. (Städel'schen Kunstinstitute) wird die Gefälligkeit haben, die zur Ausstellung bestimmten architektonischen Arbeiten und Werke in Empfang zu nehmen, und auch diejenigen Herren Theilnehmer, welche beabsichtigen Vorträge zu halten, den eingelaufenen Anmeldungen nach vorzumerken.

Der unterzeichnete Vorstand beehrt sich zu dieser bevorstehenden Versammlung die geehrten Herren Kollegen ergebenst einzuladen, mit dem Wunsche durch Verbreitung dieser Einladung möglichst zahlreiche Betheiligung zu gewinnen. Auch werden diejenigen Herren Kollegen, denen Paquete von Einladungen zugesendet werden, freundlichst ersucht, die Vertheilung der einzelnen Exemplare in ihren betreffenden Städten und Provinzen gefälligst verbreiten zu wollen.

Diejenigen Herren Theilnehmer, welche die Besorgung einer Wohnung wünschen, werden ersucht, sich an Herrn Direktor Zobel zu wenden, und finden alsdann auf jedem Bahnhof in Frankfurt ein Verzeichniß der vorausbestellten Logis aufliegend.

Der Vorstand:

Hessemer. Hübsch. Kayser. Knoblauch.
Opfermann. Stammann. Strack. Stüler.
Voigt. Wolff. Zwirner.

Literatur- und Anzeigeblatt für das Baufach.

Beilage zur Allgemeinen Bauzeitung.

Band VI. **Jahr 1860.** **Nr. 24.**

Literaturbericht.

Gewerbe-Kunstblatt.

Herausgegeben vom niederösterreichischen Gewerbeverein. Erster Jahrgang. Wien 1858 ꝛc. Typographisch-literarisch-artistische Anstalt. I—VI. Heft. gr. Fol.

Das vom niederösterreichischen Gewerbevereine herausgegebene Gewerbe-Kunstblatt liefert den Beweis, welcher Kräfte und Fähigkeiten sich Oesterreich erfreut, wenn diese Eigenschaften auf irgend eine zweckmäßige Weise zur Geltung gelangen oder hervorgerufen werden, indem man ihnen Gelegenheit gibt sich zu entfalten, wie dies gegenwärtig durch Gründung eines Gewerbe-Kunstblattes von dem genannten Verein geschieht.

Es ist noch gar nicht lange her, daß jedem intelligenten Oesterreicher das Herz schwer wurde, verglich er das österreichische Gewerbewesen und die Bildung seiner vaterländischen Industriellen mit denen des Auslandes, namentlich Norddeutschlands. Auffallend war der Unterschied — und er ist es größtentheils noch — zwischen dem österreichischen Gewerbsmanne — Handwerker — und dem ausländischen, welcher Unterschied gewöhnlich zum Nachtheile des ersteren ausfällt.

Wollten wir der Ursache dieses auffallenden Unterschiedes nachforschen, so würden wir mit Freuden entdecken, daß dieselbe weder in dem trägen Charakter des Oesterreichers, — jenem steten Vorwurfe des Ausländers — noch in dem Mangel an Schulen jeglicher Art zu finden ist, vielmehr nur in dem früheren Geist- und Zunftzwange, unter dem Schule und Gewerbe sich beugen mußten, begründet war.

Schon unter der Regierung Sr. Majestät des Kaisers Franz I. sah man die Nothwendigkeit ein, daß der Realunterricht und technische Bildungsanstalten dem Lande Noth thuen und demselben mehr praktischen Nutzen gewähren als es die Vermehrung der Gymnasien und Universitäten thun würden. Dieser Ansicht verdankt Wien die Vermehrung seiner Realschulen und die Gründung des Polytechnikums. Allein trotzdem wurde dabei eine allgemeine Bildung des Gewerbsmannes, eine künstlerische Auffassung des gegebenen Gegenstandes bei demselben nicht erreicht, weil eben diese neuerrichteten Anstalten nur Bildung Einzelner und Höherstrebender zum Vorwurfe hatten und nur sogenannte Fachgelehrte, künftige Ingenieure und Direktoren erzeugte, während der Handwerker nach wie vor in seiner starren Unwissenheit verblieb.

Jetzt ist in dieser Beziehung schon vieles anders geworden, und alles deutet darauf hin, Oesterreichs Gewerbtreibende in die Reihe der gebildetsten Industriellen einzuverleiben. Schon früher, ehe noch der Geisteszwang und die geistige Bevormundung der Volksschulen der Erweiterung der Lern- und Lehrfreiheit Platz machte, und ehe noch durch Aufhebung des Zunftzwanges der Gewerbefreiheit ihre natürlichen Rechte eingeräumt wurden, sah man ein, daß die für den Handwerker nöthige Bildung nicht mit dem Unterrichte der untern Volksschulen — Trivialschulen — abgeschlossen sei, so wie zeitraubende und kostspielige Studien ohnedies dem Handwerker nicht geboten werden konnten: daß es also an Mittelschulen fehle, in welchen Gegenstände höherer Kathegorien in populären Büchern und Vorträgen höheres Wissen, geistigere Auffassung des Gegebenen und allgemeine ästhetische Veranschauung des Stofflichen dem Gewerbsmanne beigebracht werden könnten. Es bildeten sich demnach Vereine, welche theils im Allgemeinen, theils im Besonderen die Volksbildung sich zum Vorwurfe machten. Die früher bestandenen Sonntagsschulen erweiterten ihren Lehrkreis, Volksschriften und Bücher zur Hebung der Moral, und wissenschaftliche Abhandlungen, populär gehalten, Abbildungen und Zeichnungen erschienen und erscheinen fortwährend unter der Aegide solcher Vereine, die in der Regierung ihren Beschützer finden. Rechnet man noch dazu die

öffentlichen unentgeltlichen und populären Vorlesungen, welche jährlich im Wintersemester im Auftrage des Doktoren-Kollegiums am Sonntage an der Universität und verschiedenen Gymnasien abgehalten werden, wozu wie gesagt Jedermann freien Zutritt hat, dazu auch die Vorlesungen in der Technik, so ist nicht zu leugnen, daß in Wien vieles gegenwärtig geschieht, um allmählig jene Bildung den Gewerbstreibenden anzubahnen, die wir so nothwendig brauchen, um uns vom Auslande unabhängig zu machen und mit demselben die Konkurrenz auszuhalten.

Aber noch vieles Schätzenswerthe und Nützliche ist dem Wißbegierigen verborgen; Wien ist reich an Bibliotheken, Kunst- und Naturschätzen, die aber todt liegen und dem Volke im Allgemeinen unzugänglich sind. Es wäre daher wünschenswerth, daß der österreichische Gewerbeverein sich die Koncessionen erwirke, daß wenigstens Sonn- und Feiertage diese Kunst- und Natursammlungen seinen Schutzbefohlenen zugängig gemacht würden, wobei zu wünschen wäre, daß jedem Besuchenden ein Inhaltsverzeichniß der Sammlung nebst belehrenden Notizen eingehändigt werden könnte.

Indem wir nun zur eigentlichen Besprechung des uns vorliegenden Gewerbekunstblattes übergehen, wollen wir nur noch unsere gemachte Digression entschuldigen, indem wir damit den Beweis herstellen wollten, wie wir von der Nothwendigkeit der Hebung unserer Gewerbe durchdrungen und mit den Mitteln solches zu erreichen mit dem Gewerbeverein im Einverständniß sind.

Das Programm des Gewerbekunstblattes, abgesehen von dessen lobenswerther Tendenz, zeichnet sich besonders durch seine originellen Principien aus, die sich der Gewerbeverein bei Gründung seines Kunstblattes stellte. In erster Reihe dieser lobenswerthen Principien gehört folgender Passus: „Die in dieses Gewerbekunstblatt aufzunehmenden künstlerischer Gegenstände müssen eigene Erfindungen, dürfen daher keine Nachahmungen **fremder** Erzeugnisse oder Kopien sein. Für Gegenstände, welche **keinem in der Architektur ausgesprochenen Stile** anzugehören haben, liefern unsere heimischen Pflanzen und Thiere, so wie ein großer Theil von Mineralien hinreichendes Material zu originellen Erfindungen und Komposizionen.

Ja wahrlich! Oesterreich ist reich genug an schönen Formen in der Natur, man beute sie aus und wende sie künstlerisch an, für die Originalität ist dann bestens gesorgt.

Nicht minder müssen wir das Princip als richtig und lobenswerth anerkennen, welches bei architektonischen **Konstrukzionen**, die eines ausgesprochenen Stiles benöthigen, unsern vaterländischen deutschen Baustil in Anwendung zu bringen vorschreibt, wobei auf unsere Zeit mit Berücksichtigung unserer Bedürfnisse, daher nicht als trockene Nachahmung, sondern in Erkenntniß und Auffassung des in diesem Stile enthaltenen geistigen und rein künstlerischen Elementes als Richtschnur zu achten ist. Und ferner: „Für kirchliche Gegenstände soll stets der deutsche mittelalterliche Stil in seiner tradizionellen Ursprünglichkeit, jedoch als eigene Komposizion, beibehalten werden. — Man muß dem Gewerbeverein für diese Principien im Namen aller redlich denkenden Patrioten danken. Nur durch Befolgung solcher Principien kann sich Oesterreich emancipiren und sich der Dominirung des Auslandes entziehen, nur auf diese Weise kann die heimische Kunst von schablonenartiger Nachahmung befreit werden und als selbstständig in der Idee und der Ausführung sein vorgestecktes Ziel erreichen. Der Umstand, daß dieses Werk, trotz seiner eleganten Ausstattung und Größe im Pränumerazionswege pro Heft nur mit 2 fl. C. M. angesetzt ist, macht es auch den weniger bemittelten Handwerker zum Theinehmer — ja ganz Dürftige bekommen unentgeltlich Exemplare.

Wir lassen nun das Werk sich selbst empfehlen, indem wir eine Uebersicht des Inhaltes der vor uns liegenden ersten sechs Hefte folgen lassen.

Titelblatt in Gold, Bierkrug und Wasserkrug, verschiedene Utensilien, Thürbeschläge, Schreibzeug und Gasthausglocke, Altar der unbefleckten Empfängniß der heil. Jungfrau Maria in Oedenburg, Stockuhr, Tisch, Monstranz, Utensilien für einen Kamin und Stubenofen, Suppentopf und Theekanne, Lehnstühle, Laterne, Gießkanne, Uhrkasten, Leuchter, Salzfaß, Essig- und Oelflaschen, Oefen &c., von Storno; Luster, Glasservice, einzelne Gegenstände eines Theeservices, von Th. Hansen; Ledertapete und Grabsteine, von L. Ernst; Kirchenlampe, Thüren, Tintenzeug, von Schönthaler; Manufakturzeichnungen, von Pilgram, Dalpret und Liepelt; Waschtisch von Riewel; Bücherkasten, von H. Ernst; Glasdecke und Kapellenfenster, von Stache.

Aus diesem Inhaltsverzeichnisse geht für Jedermann die Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit dieses Werkes zur Genüge hervor.

Jedem alle zwei Monat erscheinenden Hefte ist ein

Druckbogen Text in Großquart beigegeben, welcher die nähere Erklärung der Kunstgegenstände enthält und welchem technische Mittheilungen und Notizen angeschlossen sind, die nicht nur ihrem Inhalte nach belehrend, sondern ihrer Behandlung nach auch unterhaltend und interessant sind.

Das Format des für die Zeichnungen bestimmten Papiers ist mit 16 und 20", der Raum für die Zeichnungen selbst mit 12 und 16" festgesetzt.

Einer weiter eingehenden Besprechung dieses Werkes müssen wir des Raumes wegen uns enthalten, und bekennen nur kurz, daß wir die Erfindungen originell und die Ausführungen vortrefflich nennen können.

Wir wünschen dem niederösterreichischen Gewerbvereine bei diesem gemeinnützigen Unternehmen das beste Gedeihen und werden dasselbe stets gerne bevorworten, so lange so edle Tendenzen und so vernünftige Principien verfolgt werden, wünschen aber auch vor Allem die Betheiligung unserer einheimischen Künstler an diesem Werke in erhöhtem Maße.

Architectonographie des théatres.

Parallèle historique et critique de ces édifices, considerés sous le rapport de l'architecture, de la décoration et des machines théatrales. Commencé par Alexis Donnet et Orgiazzi et terminé par Jacques Auguste Kauffmann, Architecte. 2 Vol. in 8° et 2 atlas petit in-folio contenant 70 planches. Paris, Lacroix et Baudry. Prix 70 Francs.

Traité de la construction des théatres.

Ouvrage contenant toutes les observations pratiques sur cette partie de l'architecture par Albert Cavos, Architecte de S. M. l'Empereur de toutes les Russies, Membre de l'académie impériale des beaux-arts de Saint-Petersbourg etc. Un Vol. in 8° avec un atlas petit in-folio de 25 planches. Paris, Lacroix et Baudry. Prix 35 Francs.

Les deux ouvrages réunis, prix: 90 Francs.

Der Sinn für das Theater verbreitet sich in Europa mehr und mehr; überall errichtet man Gebäude, welche diesem Vergnügen gewidmet sind; in den großen Städten vermehrt man sie oder erbaut sie von neuem, um die Fortschritte zu benützen, welche in jüngster Zeit auf dem Wege der Vervollkommnung in der Theaterarchitektur gemacht worden sind, und bald wird es keine kleine Stadt mehr geben, die nicht wenigstens ein Theater besitzt.

Es dürfte demnach die Ankündigung zweier Publikazionen von Interesse sein, die mit besonderem Talente alle die Gegenstände besprechen, welche den Architekten, Constructeur, Decorateur und Maschinisten interessiren, und welche diese Künstler kennen müssen, um alle innern und äußern Theile gehörig anzuordnen und durchzuführen. Die allgemeinen Principien der Architektur sind in einer Menge von vortrefflichen Büchern entwickelt und kommentirt; für die Anwendung dieser Kunst auf das Bühnenspiel aber sind sie unzulänglich, denn es kommen in dieser Anwendung so viele Details, so viele zu beobachtende und vorher zu sehende Dinge vor, um ein Schauspielhaus gleichzeitig bequem, solid und schön zu gestalten, daß jeder der Theile, woraus ein solches komplicirtes Gebäude besteht, nothwendig der Gegenstand eines besonderen Studiums sein muß. Die Sicherheit des Publikums, die Gesetze der Optik, Akustik und Mechanik, die Anordnung der Bühne und der dazu gehörigen Räumlichkeiten für Personal und Requisiten, die Bequemlichkeit der Kommunikazionen, die Maßregeln für die Feuersicherheit ꝛc.; alle diese verschiedenen Punkte müssen im voraus wohl erwogen werden, wenn der richtige Zweck erreicht werden soll.

Die beiden oben angezeigten Werke machen uns mit allen zu diesem Ziel führenden Mitteln bekannt. Das erste von Alexis Donnet und Orgiazzi begonnene und von Kauffmann vollendete Werk theilt uns in einer Reihe von 70 Kupfern die Pläne, Durchschnitte und Aufrisse aller bedeutendern Theater mit, welche bis 1838 erbaut wurden; der dazu gehörige Text ist beschreibender, kritisirender und technischer Natur; es werden darin die Vorzüge und die Mängel der verschiedenen nach und nach ins Leben getretenen Anordnungen nachgewiesen, und endlich findet man auf einer Anzahl von Tafeln die interessantesten hölzernen und gußeisernen Dachstühle, die schönsten Faßaden, die schönsten Vorhänge, Plafonds und sonstigen Dekorazionen von bestehenden Theatern, so wie auch die Mechanismen und Motoren zur Ausführung der Verwandlungen u. s. w. dargestellt.

Der Text schließt mit einer Sammlung von Gesetzen und Verordnungen in Betreff der Theater und mit einem Wörterbuch der in dieser speciellen Architektonographie gebräuchlichen technischen Ausdrücke.

Das zweite Werk verdankt man einem der geschicktesten Theaterbaumeister unserer Zeit, Herrn Albert Cavos, welcher in Petersburg das große Theater und das Theater

Kamennoi-Ostrow, so wie das neue Theater in Moskau erbaut hat. Mit Gelehrsamkeit, Klarheit und Genauigkeit trägt er die Regeln vor, welche den Architekten bei dem Bau eines Theaters leiten und ihm Untersuchungen und ein mühsames Herumtappen ersparen sollen; er analysirt ohne Ausnahme alle Details und Voraussetzungen, über die er sich Rechenschaft geben muß. Endlich werden in einem Atlas von 25 Tafeln die Pläne, Durchschnitte, Aufrisse u. s. w. der gedachten Petersburger Theater dargestellt, die in dieser Beziehung mit Recht als Vorbilder betrachtet werden können.

Beide Werke vervollständigen sich gegenseitig in sehr zweckmäßiger Weise, und man findet in ihnen die Theorie, die Praxis und die Beispiele sowohl in Bezug auf die Maschinen und Dekorazionen, wie auch auf den architektonischen Theil, der darin in allen seinen Theilen sorgfältig behandelt worden ist, vereinigt.

Traité de la chaleur,

considerée dans ses applications par E. Peclet, ancien inspecteur général de l'université, professeur de physique appliquée aux arts à l'école centrale, membre du conseil de la société d'encouragement. Troisième édition, entièrement refondue. 3 Vol. grand in-8. avec 650 figures dans le texte. Paris, librairie de Victor Masson. 1859 et 1860. Prix 42 francs.

Das Manuskript dieser dritten Ausgabe des vorliegenden klassischen Werkes war gänzlich beendet und zur Druckerei geliefert, als der Tod den Verfasser seinen Arbeiten entriß. Sein ganzes Leben hindurch mit den physischen Wissenschaften beschäftigt, über welche er merkwürdige eine Schule bildende Abhandlungen geschrieben, hatte sich Peclet besonders dem gründlichen Studium der vorzüglichsten Phänomene der Wärme gewidmet. Indem er der Erste war, der die theoretischen und praktischen Regeln, welche seitdem in den industriellen Beziehungen als Führer dienen, in ein Lehrgebäude zusammenfaßte, erschuf er eine neue Wissenschaft, „die auf die Kunst angewandte Physik." Er trug seine Lehren 30 Jahre hindurch an der Centralschule in Paris mit seltenem Talente vor, und fortwährend ging sein Streben dahin, sie durch zahlreiche Experimente und ununterbrochene Forschungen zu bereichern.

Die vorliegende dritte Ausgabe unterscheidet sich gänzlich von den frühern. Die Umarbeitung aller Theile, die wichtigen Zusätze zu derselben, die darin zum erstenmale behandelten Gegenstände, machen sie zu einem ganz neuen Werke. Dasselbe besteht aus drei Theilen; der erste enthält die Elemente, welche zum Studium der verschiedenen Arten der Anwendung der Wärme dienen, und behandelt hintereinander die Brennmaterialien, das Verhalten der Gase, Schornsteine, Feuerungen, der Ventilazions- und Wärmeübertragungsapparate; auch findet man daselbst die Resultate der neuesten Versuche Peclet's über das Ausströmen komprimirter Gase, so wie über die Transmission und Emission der Wärme.

In dem zweiten Bande werden die Apparate zum Verdampfen, Abdampfen und Trocknen, so wie auch die zur Erwärmung der Gase, der Flüssigkeiten und Körper dienenden untersucht.

Diese beiden Bände sind bis jetzt erschienen; der dritte, welcher die Heizung und Ventilazion öffentlicher und Wohngebäude behandelt, soll demnächst erscheinen und mit den Einzelnheiten der letzten Versuche Peclet's abschließen.

Die Ausstattung des Werkes ist elegant und die vielen Holzschnitte sind von Hrn. E. Wormser mit großer Vollkommenheit ausgeführt.

In der Verlagshandlung von Pätz in Naumburg und bei Wolfgang Gerhard in Leipzig ist von Hrn. Dr. C. Hartmann bearbeitet eine deutsche Uebersetzung dieses Werkes erschienen, die aber nach der Aeußerung des letztern nicht wörtlich, sondern mit Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse bearbeitet worden ist.

Traité pratique de la fabrication et de la distribution du gaz d'éclairage

et de chauffage par Samuel Clegg, M. Inst. C. E. F. G. S. Traduit de l'anglais et annoté par Ed. Servier, Ingenieur-civil, sous-chef du service des usines de la compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz. Un volume in 4° avec de nombreuses figures sur bois et un atlas in 4° de planches cotées, gravées avec soin d'après les dessins qui ont servi à la construction des appareils, des usines etc. Paris, librairie scientifique, industrielle et agricole de Lacroix et Baudry 1860. Prix 35 francs.

Die Gasindustrie gewinnt tagtäglich an neuer Bedeutung, und dennoch sind Lehrbücher derselben nur in geringer Anzahl vorhanden und veraltet oder ganz vergriffen.

Wenn auch die Priorität der Erfindung der Gasbeleuchtung sowohl von England wie von Frankreich in Anspruch genommen wird, so ist doch nicht zu läugnen, daß das erstere dieser Länder bei der Menge und dem Reichthum seiner Steinkohlen dasjenige ist, in welchem die Fabrikazion und die Anwendung des Gases die meisten Fortschritte gemacht hat *). Es ist daher wünschenswerth für uns, genaue Dokumente über den gegenwärtigen Zustand dieser Industrie in England zu erhalten, wozu uns das unter obigem Titel erschienene Buch, dessen englische im December 1859 erschienene Ausgabe kennen zu lernen wir keine Gelegenheit hatten, verhilft.

Samuel Clegg, dessen Verlust die Wissenschaft seit einiger Zeit zu beklagen hat, war einer der ersten Ingenieure, welche Gasanstalten in England erbauten; er widmete dieser Industrie, die ihm zahllose Vervollkommnungen verdankt, sein ganzes Leben.

Die oben genannte Verlagshandlung hat das von dem englischen Verleger vorbehaltene Uebersetzungsrecht erworben und hat den im obigen Titel gedachten Herrn Servier mit dieser Arbeit beauftragt. Die letzte Ausgabe, welche dieser Uebersetzung zu Grunde liegt, wurde nach dem Tode des Verfassers von dem Civilingenieur Hrn. Rutler, der durch mehrere Publikazionen über Gasbeleuchtung bekannt ist, mit Hülfe des Hrn. Frédéric C. Bakewell, einem der tüchtigsten Korrespondenten des Journal of Gas-lighting besorgt. Wichtige Dokumente wurden geliefert von den Herren Barlow, Clegg, Lowe, King, Methven, Robert Jones, Evans, Andersen, Croll und Crosley, alle Namen der ersten Ingenieure Englands, welche dazu beigetragen haben, diese letzte Ausgabe des Clegg'schen Werkes zu einer vollständigen Darstellung des gegenwärtigen Zustandes der Gasindustrie zu machen. Auch findet man darin die neuesten Entdeckungen und letzten Vervollkommnungen, die sowohl in der Fabrikazion wie in der Vertheilung des Leuchtgases gemacht wurden. Die Anwendung der irdenen Retorten wurde unter anderm in großer Ausdehnung behandelt. Der Gebrauch der neuern Reinigungsmethoden, die Vervollkommnungen der Gasometer, der Gasmesser, der Brenner und der photometrischen Methoden sind alles Gegenstände neuer Zusätze. Durch Hinzufügung ganzer Kapitel ist die frühere Auflage um ein Drittel, die Zahl der Kupfer und Holzschnitte aber um das Doppelte vermehrt worden. Hr. Servier hat den Abschnitt über die Steinkohlen durch Dokumente vervollständigt, welche den schönen Arbeiten von Regnault, Marsilly und Burat in Bezug auf französische und belgische Steinkohlen entnommen sind.

*) Man zählt in Großbritannien 991 Städte, welche mit Steinkohlengas und zwar 95 durch Gemeinde-Etablissements und 896 durch Gesellschaften beleuchtet sind. Die Kosten der Einrichtung aller dieser Gasanstalten beläuft sich auf beiläufig 270 Millionen Gulden Ö. W..

Principien der Ventilazion und Luftheizung.

Nebst Anleitung zur Verhütung des Rauchens der Stubenöfen und Kochherde.

Für Architekten, Bauhandwerker, Bauherren 2c. von Adolph Wolpert, Architekten und Lehrer an der Baugewerkenschule zu Holzminden. Mit 165 in den Text gedruckten Holzschnitten. Braunschweig, C. A. Schwetschke und Sohn (M. Bruhn.) 1860. gr. 8. XII. und 320 S. Preis 1 Thlr. 18 Ngr.

Eine gute Ventilazion in allen von Menschen bewohnbaren Räumen, wie auch in Ställen und Kellern 2c. ist erst in neuerer Zeit erkannt und gewürdiget worden.

Leider gibt es aber auch in unserer Zeit noch so viele Architekten, Baumeister und Bauherren, die diesen hochwichtigen Punkt beim Projektiren eines Gebäudes 2c. unberücksichtiget lassen.

Obgleich nun schon jeder auf Bildung Anspruch machende Mensch sich mit den nöthigen Kenntnissen zur Erhaltung seiner Gesundheit in Zimmern bekannt machen soll, so ist es doch für den Architekten und Baumeister ganz unerläßlich in Gebäuden zweckgemäße Einrichtungen zu treffen, verdorbene, für lebende Wesen höchst nachtheilige Luft durch neue Quantitäten reiner und trockener, je nach Umständen warmer oder kalter Luft zu ersetzen.

Der Herr Verfasser des vorstehenden, dieses Thema behandelnden Werkes, hat zur um so besseren Erreichung seines vorgesteckten Zieles die engen Fesseln streng wissenschaftlicher Systeme abgeworfen und verfolgt durch treffliche Beispiele, hauptsächlich aber durch gut gewählte physische Experimente seinen Plan, so daß der Lernende, abgesehen von der guten Darstellungsweise, nicht ermüdet, sondern vielmehr immer mehr zur Wißbegierde gereizt wird.

So beginnt derselbe seinen I. Abschnitt mit Einigem über das Gleichgewicht und die Bewegung flüssiger Körper, worin vorzüglich, und ganz besonders auf Ventilazion passend, die Abhandlung über Gleichgewicht und Bewegung

in Heberröhren, wie auch der Heber im specifisch leichteren und schwerern Medium hervorzuheben ist.

Höchst interessant und für praktische Zwecke hierher gehörend ist der II. Abschnitt über Wärme, ganz besonders aber dabei die Definizion der Analogie von Licht und Wärme.

Der III. Abschnitt umfaßt die atmosphärische Luft in umständlicher Auseinandersetzung. Vielfache Beispiele und eingeflochtene praktische Sätze und Experimente der einzelnen gut gewählten §§. geben dem Herrn Verfasser das beste Zeugniß eines tüchtigen Aerologen.

Die im III. Abschnitte enthaltenen chemischen Einwirkungen zur Verderbniß der atmosphärischen Luft durch Beimischung fremdartiger Bestandtheile sind zwar in aller Kürze gefaßt, doch geben dieselben genugsam die Hauptursachen dieses Gegenstandes an.

Durch vorstehende Abhandlungen der Grundmomente seinem Ziele zugeführt, beginnt der V. seinem Umfange nach größte Abschnitt über Ventilazion.

Reichhaltig an Lehrsätzen und darstellenden Zeichnungen von Experimenten, verbunden mit genau durchgeführten Beweisen der Theorie und mit praktischen Erfahrungssätzen wird dies ein willkommener Rathgeber für alle die sein, die es es sich angelegen sein lassen, den Krebsschaden verpesteter Luft in Gebäuden für das Wohl der Menschheit zu heilen.

Unmittelbar hierzu gehörend hat der Herr Verfasser noch die Luftheizung als VI. Abschnitt und eine Anleitung zur Verhütung des Rauchens der Stubenöfen und Kochheerde hinzugefügt.

Der VI. Abschnitt bespricht die Theorie verschiedener Apparate für Luftheizung, einige besondere Ansichten in Betreff der Luftheizung, über die angeblich durch die Luftheizung veranlaßte Trockenheit der Luft, wie auch einige Apparate und einige Vorzüge der Luftheizung in sehr erläuternder theoretisch wie praktisch richtiger Weise.

Die als Anhang beigefügte Anleitung zur Verhütung des Rauchens etc. läßt theoretisch nichts zu wünschen übrig, doch sei hierbei nicht unerwähnt, daß gerade hier die Theorie von der Praxis wesentlich abweicht und deshalb nur praktische Erfahrungen, die man selbstverständlich um so schneller erreicht, wenn man die Theorie dieses Punktes begriffen hat, das wahre Ergebniß liefern.

Die Eisenbahnbauten bei Kehl.

Rheinbrücke, Bahnhof, Kinzig- & Schutterbrücke.

Nach den Materialien der Großherzoglich Badischen Oberdirection des Wasser- und Straßenbaues herausgegeben von der Großherzoglichen Ingenieurschule zu Carlsruhe. Carlsruhe, Verlagseigenthum von J. Veith. Hinterlegt bei dem Großherzoglich Badischen Ministerium des Innern. 30 Blatt in gr. Querfolio.

Obgleich es jetzt zur Tagesordnung geworden ist, über alle in das Bereich der Ingenieur-Wissenschaften einschlagenden ausgeführtem mehr oder minder bedeutenden Arbeiten Werke von ziemlichem Umfange zu schreiben, so daß fast alle in dieses Fach gehörenden technischen Hindernisse bewältigt sind, gibt es doch noch manches, was von dem Verstand geistreicher Denker verbessert wird und somit zur Verdrängung überreif gewordener literarisch langschweifiger Werke beitragen kann.

Das vorliegende von der großherzogl. badischen Ingenieurschule zu Karlsruhe herausgegebene Werk steht in dem angeführten Falle, und es verdient volle Anerkennung, daß solche in diesem Umfange bearbeitete den Bedürfnissen der Gegenwart entsprechende Ausführungen der Oeffentlichkeit übergeben werden.

Der Uebergang über den Rhein, wie er in dem vorliegenden Werke dargestellt ist, besteht der Hauptsache nach in einer für Eisenbahnverkehr und Fußgänger eingerichteten Gitterbrücke in einer Länge zwischen den Widerlagern von 225 Metern mit 3 festen Oeffnungen in der Mitte und 2 beweglichen an den Enden (Drehbrücken) zunächst den Widerlagern.

Der feste Theil der Brücke wird aus ununterbrochen über die Pfeiler weggehenden Gitterträgern mit 3 gleichen Spannweiten von je 56 Meter hergestellt und die Fahrbahn von drei solchen miteinander verbundenen Gitterwänden getragen; die beiden mittleren und die zwei Endpfeiler dienen zugleich, ganz vorzüglich angebracht, den beweglichen Brücken als Stütze.

Die an beiden Enden des festen Theils der Brücke sich erhebenden gußeisernen Portale sind in gothischem Stile gehalten und loben den erfahrenen Bildner.

Sinnreich sind in diese Portale auf badischer Seite der Rhein und die Kinzig, auf französischer Seite dagegen der Rhein und die Ill durch Statuen dargestellt.

In der Mitte der Hauptportalfaßaden erhebt sich ganz

symmetrisch eingeflochten einerseits der französische Adler, anderseits aber der Greif mit dem badischen Wappen.

Die gußeisernen Aufsätze über den Mittelpfeilern sind konform mit den erwähnten Portalen gehalten und unterbrechen das Monotone der langen Gitterbrücke in entsprechender Weise.

Das Gesammtgewicht des festen Theils der Brücke beträgt an Schmiede- und Gußeisen in runden Zahlen die immense Höhe von 1710000 Kilogramm (34200 Ctr. Zollgewicht).

Ganz besonders abweichend aber von den bereits analog bestehenden Bauten ist die Fundazion der Pfeiler, die hier durch Versenkung des Mauerwerks bis zu einer Tiefe von 20 Meter und zwar mittelst komprimirter Luft erfolgte. Das hier angewendete System unterscheidet sich von dem schon früher bei mehreren Brückenbauten in England (namentlich der Rochester Brücke) angewendeten, vorzugsweise dadurch, daß keine einzelnen gußeisernen Röhren unter den Pfeilern eingesenkt worden sind, welche gleichsam wie eingerammte Pfähle das Mauerwerk desselben tragen, sondern daß solid und entsprechend konstruirte Kasten von Eisenblech von dem Umfang der resp. Pfeilergrundflächen angewendet worden sind, auf welchen das Mauerwerk aufgesetzt und allmählig in die Flußsohle versenkt wurde.

Noch viele sehr gute während des Baues angelegte Hülfsmaschinen sind hier durch Zeichnung und Text erläutert.

Besonders interessant sind die mit dieser Brücke zusammenhängenden Nebenbauten, die Kinzig- und Schutterkanalbrücke, wie auch der Bahnhof. Die sämmtlichen 30 Blätter, welche die Brücke in Grundrissen, Ansichten, Durchschnitten und sehr genauen Details darstellen, sind sehr gut lithographirt und zum Theil in Farbendruck ausgeführt.

Denkmal der Schlacht bei St. Jakob an der Birs.

(11630.) Das Preisgericht über die Zeichnungen und Modelle eines St. Jakobsdenkmals hat E. E. Stadtrath seinen Vorschlag über Vertheilung der Preise eingegeben, und sich in seinem Berichte dahin ausgesprochen, daß der in §. 8 des Konkursprogrammes vorgesehene Fall eingetreten sei. Hierauf hat E. E. Stadtrath folgende Vertheilung beschlossen:

I. Für plastische Entwürfe:

1. einen **zweiten** Preis erhält die Gruppe mit dem Motto: „In der Todesnoth Löwen, gefühllos für den Schmerz der Wunden." Einsender: **Ferdinand Schlöth, Bildhauer in Rom;**
2. einen **zweiten** Preis die Gruppe der Muse Klio mit dem Löwen, mit dem Motto: „Rufe mein Vaterland." Einsender: **R. H. Meili**, Bildhauer in Binningen, Kanton Baselland.

II. Für architektonische Entwürfe:

1. einen **ersten** Preis erhält die Zeichnung mit dem Motto: „Freiheit, Vaterland." Einsender: **F. Baldinger, Architekturmaler in Zurzach.**
2. einen **zweiten** die Zeichnung mit dem Motto: „Helvetia." Einsender: **Hubert Stier, königlicher Bauführer in Berlin;**
3. einen **zweiten** die Zeichnung mit dem Motto: „Durch Eintracht stark." Einsender: **Curt von Reutter, Architekt in Bautzen, Königreich Sachsen.**

Eine ehrenvolle Meldung wurde beschlossen für die Zeichnung mit dem Motto: „Im Einfachen das Schöne." Einsender: **Karl Haller von Bern, Schüler der Akademie der Künste in München.**

Die nicht gekrönten Arbeiten können von heute an unter Vorweisung des Motto's oder Angabe der Adresse des Einsenders bei Herrn Stadtschreiber Dr. Hans Burckhardt in Basel bezogen werden

Basel den 10. September 1860.

Die Kommission für das St. Jakobsdenkmal.

Aufruf

zur Unterstützung des Luther-Denkmals in Worms

durch Abnahme der bildlichen Darstellung desselben nach dem Entwurfe von Ernst Rietschel. Ein Kunstblatt in Holzschnitt nebst erklärendem Text. Preis 15 Ngr. oder 54 kr. rhein.

In unserm dritten Jahresberichte, welcher zugleich als „Zweiter Aufruf zu Beiträgen für das in Worms zu errichtende Luther-Denkmal" am 1. Februar dieses Jahres ausgegeben wurde, haben wir bereits das Erscheinen einer guten Abbildung des Denkmals in Aussicht gestellt, durch deren Verkauf wir einen Theil der noch fehlenden 60,000 Gulden aufzubringen hoffen.

Dieses Kunstblatt ist inzwischen in Holzschnitt sehr gelungen ausgeführt und liegt vollendet, mit erklärendem Text in deutscher, französischer und englischer Sprache versehen, zur Versendung bereit.

Mit dem wärmsten Interesse hat nicht allein das protestantische Deutschland, sondern die ganze evangelische Christenheit dieses Unternehmen begrüßt, und glauben wir darin eine sichere Bürgschaft dafür zu erblicken, daß unser jetziger Aufruf, durch Anschaffung des Blattes die Ausführung des Denkmals selbst bereitwillig zu unterstützen, den gewünschten Erfolg haben wird. Denn welcher evangelische Christ wird nicht freudigen Herzens einen so geringen Betrag aufwenden, um sich dadurch in den Besitz eines Bildes zu setzen, welches ihm das großartige protestantische Kunstwerk, wie es werden soll, in getreuer Darstellung vor Augen führt, zumal wenn er das Unternehmen durch den unbedeutenden Aufwand gefördert weiß?

Wir wenden uns deshalb mit freudiger Zuversicht an Alle, die im Stande sind, zu einem erfolgreichen und raschen Absatze dieses Kunstblattes beizutragen, mit der Bitte um fleißige Verwendung dafür in ihren Kreisen: zunächst an den gesammten deutschen Buchhandel, der es niemals an seiner bereitwilligen Unterstützung fehlen läßt, wenn es die Ausführung einer großartigen Idee gilt, wozu wir die herrliche Schöpfung Rietschel's mit Recht zählen müssen; ferner an die protestantischen Gemeinde- und Kirchenvorstände, an die Geistlichen und an die Lehrer der protestantischen Jugend Deutschlands; mit einem Worte: an alle Freunde und Verehrer Luther's und der Reformation.

Unterzöge sich in jeder protestantischen Gemeinde irgend Jemand der Mühe, Subskribenten zu sammeln, so würde ein glänzender Erfolg sicher nicht ausbleiben.

Das Blatt ist Eigenthum des Vereins, die Buchhandlung F. A. Brockhaus in Leipzig hat aber den Debit übernommen und sind deshalb alle Bestellungen an dieselbe zu richten. Wer zehn Exemplare auf einmal bestellt, erhält ein Freiexemplar.

Endlich ersuchen wir noch die Herausgeber deutscher Zeitungen, Tagesblätter und Zeitschriften um gefällige unentgeltliche Aufnahme dieses Aufrufs.

Und so geben wir uns denn der Hoffnung hin, daß die an die Herausgabe dieses Kunstblattes geknüpften Erwartungen nicht getäuscht werden, sondern daß wir durch das vollständige Gelingen dieses Unternehmens dem schönen Ziele, welches wir erstreben, um vieles näher rücken.

Worms, im Juli 1860.

Der Ausschuß des Luther-Denkmal-Vereins.

E. Keim, Präsident. Dr. **Eich**, Vicepräsident. **Edelmann**, Sekretär. Dr. **Goldbeck**. **A. Kranzbühler**. **G. Rebel**. Dr. **Raiser**. **L. Wagner**.
